



このマークは、オムロンの
DeviceNet対応商品を
表しています。



OMRON

印刷物はありません

SmartSlice DeviceNetTM 通信ユニット 形GRT1-DRT

ユーザーズマニュアル

— 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づ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。

— 著作権・商標について —

COMBICONは、フェニックス・コンタクト株式会社の登録商標です。
ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
その他、本文中に記載されている商品名および会社名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。
本商品の著作権は、オムロン株式会社が有します。

SmartSlice
DeviceNet 通信ユニット
形 GRT1-DRT

ユーザズマニュアル

はじめに

このたびは、SmartSlice DeviceNet 通信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。

DeviceNet 通信ユニットは、スライス I/O ユニットと DeviceNet マスタとを接続する、DeviceNet 準拠のインタフェースユニットです。

DeviceNet 通信ユニットの機能・性能などを十分ご理解いただき、ご使用ください。

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/O 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まれます。
- ・ 「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・身体に危険が及ぶ用途）
 - (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、DeviceNet 通信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。



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。
- ② PLC 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。
- ④ PLC 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でもスライス 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리카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や改造をしないでください。
- ・ 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）
- ・ ラベルを付けたまま配線してください。
- ・ 配線後は、放熱のため必ず防塵ラベルを外してください。
- ・ 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电してください。
- ・ 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。
- ・ マニュアルに示すとおり、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。
- ・ 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。
- ・ ユニットの輸送するときは、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、以下の注意を守ってください。
 - ・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載せないでください。
 - ・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。

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お願いいたします。

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。

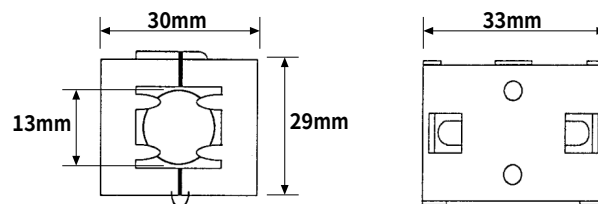
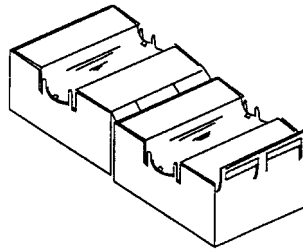
- (1) DeviceNet マスタユニット、および DeviceNet 通信ユニットから 10cm 以内の通信ケーブルにフェライトコアを装着すると、通信ケーブルからの放射ノイズを減衰させることができます。

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（一般ユニット）
酸、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。

Man. No. SBCD-336E

↑
改訂記号

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	誤記修正
C	2008 年 4 月	誤記修正
D	2010 年 1 月	誤記修正
E	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

マニュアル構成

DeviceNet 通信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
DeviceNet™ 通信ユニット ユーザーズマニュアル

(本書)

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

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

(SBCD-337)

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。

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 概要

DeviceNet 通信ユニットの特長やシステム構成など、DeviceNet 通信ユニットの概要について説明しています。

1

第2章 各部の名称と機能

DeviceNet 通信ユニットの各部の名称と、DeviceNet 通信ユニットで利用できる機能の詳細を説明しています。
I/O 割付方法なども本章をご覧ください。

2

第3章 取り付けと配線

DeviceNet 通信ユニットとスライス I/O ユニットの取り付け・配線方法について説明しています。

3

第4章 使用手順と動作確認

実際にスライス I/O ターミナルが通信を行うまでの手順を構成例を基に説明しています。

4

第5章 通信性能

リモート I/O 通信機能やメッセージ通信機能使用時の、応答時間や伝送遅延時間など、通信の詳細について説明しています。
厳密な入出力タイミングが必要な場合の参考としてください。

5

第6章 トラブルシューティング

DeviceNet 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 DeviceNet コンフィグレータでの異常履歴の見方について説明しています。

6

付録

マスタユニットからの Explicit メッセージの発行方法、マルチベンダ環境で必要となる設定用ファイル（EDS ファイル）の取り扱い、DeviceNet 通信ユニットのデバイスプロファイル、関連製品の一覧を記載しています。

付

目次

はじめに	2
安全上のご注意	5
安全上の要点	8
EC 指令への適合について	10
使用上の注意	12
マニュアル改訂履歴	13
マニュアル構成	14
本書の構成	15
目次	16

第 1 章 概要	1-1
1-1 スライス I/O ターミナルとは	1-2
1-2 特長とシステム構成	1-3
1-2-1 特長	1-3
1-2-2 システム構成	1-5
1-3 仕様	1-6
1-3-1 通信仕様	1-6
1-3-2 一般仕様	1-6
1-3-3 DeviceNet 通信ユニットの仕様	1-7
1-4 ユニット一覧	1-8
1-5 基本的な使用方法	1-9

第 2 章 各部の名称と機能	2-1
2-1 各部の名称と説明	2-2
2-1-1 ユニット前面表示部	2-4
2-1-2 スイッチ設定	2-5
2-2 ノードアドレスと I/O 割付	2-7
2-2-1 ノードアドレス設定	2-7
2-2-2 スライス I/O ユニットのユニット No. (自動割付)	2-8
2-2-3 スライス I/O ターミナルのマスタへの I/O 割付	2-8
2-2-4 コンフィグレータ (Ver2.□以降) による I/O 割り付け	2-13
2-3 各機能の説明	2-17
2-3-1 登録テーブル機能	2-18
2-3-2 バックアップ機能	2-19
2-3-3 自動リストア機能	2-20
2-3-4 オンライン交換機能	2-21
2-3-5 通信速度自動認識	2-22

2-3-6	I/O 割付ソフトウェア設定機能	2-23
2-3-7	ネットワーク電源電圧モニタ	2-34
2-3-8	ユニット通電時間モニタ	2-35
2-3-9	ユニットコメント機能	2-37
2-3-10	上位ネットワーク通信異常履歴モニタ	2-39
2-3-11	I/O 通信異常履歴モニタ	2-40
2-3-12	ラストメンテナンスデイト機能	2-42
第 3 章 取り付け・配線		3-1
3-1	取り付け	3-2
3-1-1	DeviceNet 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	3-8
3-2-1	スライス I/O ターミナルへの電源供給	3-8
3-2-2	配線方法	3-10
3-3	DeviceNet 通信ケーブルの配線	3-12
3-3-1	DeviceNet 通信ケーブルの加工	3-12
3-3-2	DeviceNet 通信ユニットへの接続	3-15
3-4	ターンバックケーブルの配線	3-16
3-4-1	ターンバックユニットとの配線	3-16
第 4 章 使用手順と動作確認		4-1
4-1	基本的な使用手順と構成例	4-2
4-1-1	基本的な使用手順	4-2
4-1-2	システム構成例	4-3
4-2	作業前の準備	4-4
4-2-1	スライス I/O ターミナルの I/O 仕様を決定	4-4
4-2-2	スライス I/O ユニットの選定	4-4
4-2-3	仕様の確認	4-4
4-2-4	DeviceNet ネットワークの配線方法の決定	4-5
4-2-5	通信電源供給方法の決定	4-6
4-3	ハードウェアの設定と配線	4-7
4-3-1	マスタユニットの設定と取り付け	4-7
4-3-2	スライス I/O ターミナルの設定と取り付け	4-8
4-3-3	ケーブルの接続	4-9
4-4	通信の開始	4-10
4-4-1	マスタユニットの I/O テーブルの作成	4-10
4-4-2	システムの起動	4-11
4-4-3	スキャンリストの作成・登録	4-11
4-5	動作の確認	4-13
4-5-1	ユニットの LED の確認	4-13
4-5-2	入出力の確認	4-13

第 5 章 通信性能	5-1
5-1 リモート I/O 通信の性能	5-2
5-2 メッセージ通信の性能	5-8
5-2-1 メッセージ通信時間	5-8
第 6 章 トラブルシューティング	6-1
6-1 トラブルシューティングの概要	6-2
6-1-1 トラブルシューティングの確認方法	6-2
6-1-2 LED 表示の説明	6-2
6-2 LED 表示の意味と異常時の処置	6-3
6-3 DeviceNet コンフィグレータによる異常履歴の読み出し	6-5
6-3-1 DeviceNet 通信部異常履歴	6-5
6-3-2 スライス I/O ターミナル部異常履歴	6-6
6-4 その他の異常の推定原因と対処	6-8
付録	付-1
付-1 DeviceNet 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 DeviceNet 通信ユニットの Explicit メッセージ一覧	付-4
付-1-3 Explicit メッセージ機能の使用例	付-5
付-2 他社製マスタと接続する場合	付-7
付-2-1 EDS ファイルのインストール	付-7
付-2-2 通信ユニットのさらに詳しい DeviceNet 仕様がが必要な場合	付-8
付-2-3 オブジェクトの実装	付-8
付-3 接続関連機器形式一覧	付-14
付-3-1 DeviceNet 通信ユニット	付-14
付-3-2 スライス I/O ユニット	付-14
付-3-3 スライス I/O ユニット用ターンバックユニット接続ケーブル	付-14
付-3-4 DeviceNet 通信ケーブル	付-15
付-3-5 DeviceNet コネクタ	付-16
付-3-6 DeviceNet 通信ケーブル用圧着端子	付-16
付-3-7 コネクタ専用ドライバ	付-17
付-3-8 DeviceNet 終端抵抗	付-17
付-3-9 DeviceNet T 分岐タップ	付-17
付-3-10 DeviceNet T 分岐コネクタ	付-17
付-3-11 DeviceNet 電源供給用タップ	付-17
付-3-12 スクリューレスクランプターミナル用棒端子	付-17
付-3-13 他社製品問い合わせ先	付-18
付-4 消費電力/質量一覧	付-19
付-4-1 DeviceNet 通信ユニット	付-19
付-4-2 スライス I/O ユニット	付-19
付-5 I/O 用消費電流一覧	付-20

第1章

概要

1-1 スライス I/O ターミナルとは

1

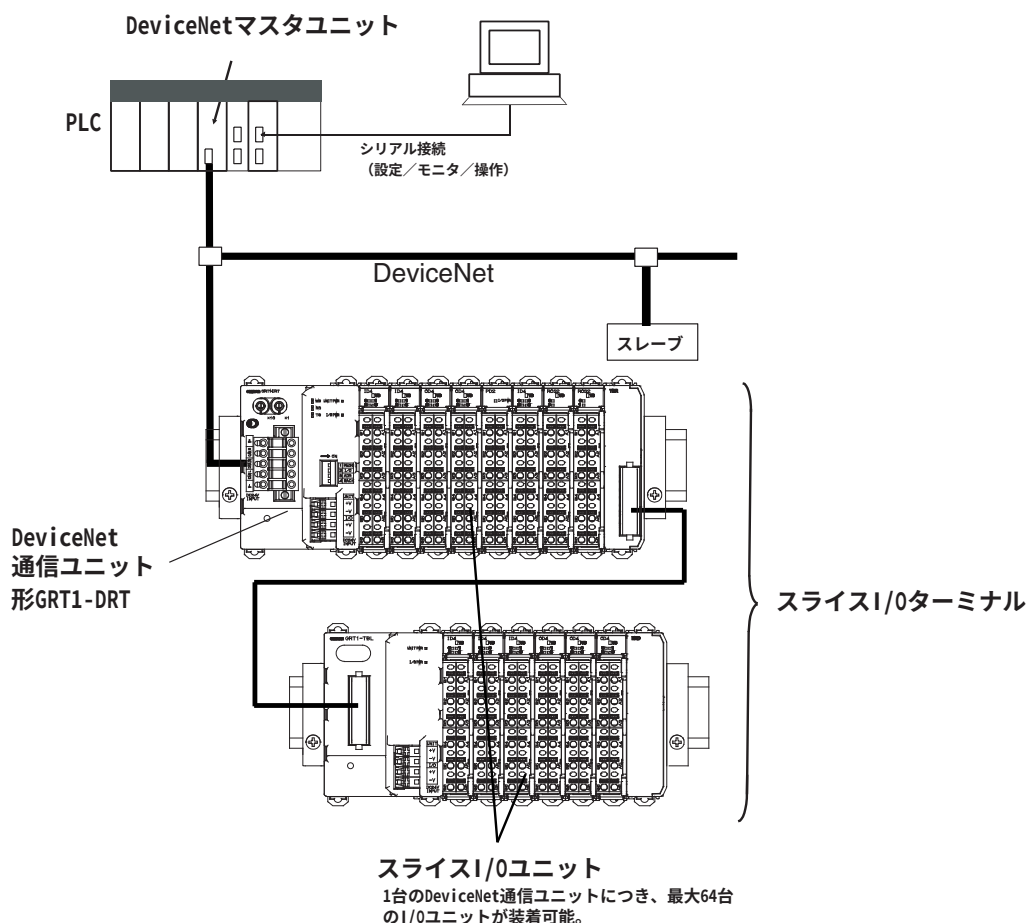
概要

スライス I/O ターミナルとは通信ユニットと通信ユニットに接続された I/O ユニット群のことを指し、従来 DeviceNet 経由で行っていたリモート I/O 制御の基本機能はそのままに省配線、省工数、省スペースを実現した新しいタイプのネットワークシステムです。

ビルディングブロック型スレーブのスライス I/O ターミナルは少点数での増設が可能のため、お客様の様々なシチュエーションに合わせたシステム構築が実現できます。

スライス I/O ユニットは DeviceNet 通信ユニットを介し、上位マスタとリモート I/O 通信を行います。その際、通信速度の設定や I/O 割付の設定などは必要ありません。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 通信を開始できます。

また、DeviceNet 通信ユニットにはネットワーク診断機能として、ネットワーク電圧のモニタ機能、異常履歴機能、スライス I/O ユニットには、I/O 電源のモニタなどの機能も搭載しています。



1-2 特長とシステム構成

1-2-1 特長

1

概要

スライス I/O 用 DeviceNet 通信ユニット（以下 DeviceNet 通信ユニットと略します。）は、DeviceNet マスタとスライス I/O ユニットとの I/O 制御を、DeviceNet 経由で行うためのユニットです。

● 複数のスライス I/O ユニットのマスタで一括管理

1 台の DeviceNet 通信ユニットと最大 64 台のスライス I/O ユニットは、スレーブ（一つのモジュール）として DeviceNet マスタで一括管理されます。

● リモート I/O 通信機能

リモート I/O 通信機能により、マスタと複数のスライス I/O ユニット間で DeviceNet 通信ユニットを介し、入出力を共有することができます。

なお、コンフィグレータの設定により、実際の入出力以外にステータス情報をマスタに割り付けることも可能です。

● 簡単な立ち上げ

配線し、DeviceNet 通信ユニットのロータリスイッチにより DeviceNet のノードアドレスを設定し、簡単なディップスイッチの設定をするだけで立ち上げ可能です。電源を入れるとユニット構成を自動的に読み出し、スライス I/O ターミナル内の I/O 割付も自動的に行われます。専用ツールなどでの設定は必要ありません。

● 簡単な I/O 配線

DeviceNet 通信ユニットに接続するスライス I/O ユニットは全機種にクランプ端子台を搭載しています。外部 I/O との配線は棒端子を差し込むだけです。面倒なネジどめの工数がありません。

● 登録テーブル機能

DeviceNet 通信ユニットのディップスイッチの設定操作により、DeviceNet 通信ユニットに接続されているスライス I/O ユニットの構成（接続順、I/O サイズなど）を登録テーブルとして登録する機能です。登録テーブルを作成しておくことにより、次回電源投入時に実際の構成状態と、登録テーブルの内容とを自動的に比較照合をします。照合不一致の場合はステータスフラグにて上位 DeviceNet マスタに通知可能です。

● 通信異常履歴モニタ機能

上位ネットワーク（DeviceNet 部）の通信異常（過去 4 回分）と、スライス I/O ターミナル部の異常（過去 64 回分）の履歴を DeviceNet 通信ユニット内部に記録できます。通信異常発生時のエラー状態（通信異常要因や、異常発生時の通信電源電圧値）は、Explicit メッセージ、またはコンフィグレータで読み出せます。

● 通電したままでの I/O ユニットの交換（オンライン交換）が可能

スライス I/O ユニットの回路部のみを脱着できるため、ユニット交換時にも電源を落とす必要はありません。残りの接続されているユニットの通信状態が維持できます。

● バックアップ/リストア機能

スライス I/O ユニットのメンテナンスなどで交換する際、通信ユニットのディップスイッチ設定操作により I/O ユニットで設定したパラメータデータをあらかじめ通信ユニット内部に吸い上げることができます。

また、ディップスイッチの設定により、I/O ユニットが交換した場合、バックアップしていたパラメータデータを該当ユニットに自動で書き込みを行うモードを選択することができます。

● 通信速度自動認識

DeviceNet 通信ユニットでは、自動的にマスタの通信速度を検出するため、設定は不要です（マスタの通信速度設定を変更したときは、DeviceNet 通信ユニットの通信電源をいったん OFF にする必要があります）。

● ネットワーク電源電圧モニタ機能

DeviceNet 通信ユニット内部で、DeviceNet ネットワークの通信電源電圧値（現在値、最大値、最小値）を記録できます。記録されている電圧値は、コンフィグレータで読み出せます。

さらに、DeviceNet 通信ユニット内部に電圧の監視値を設定しておくことで、監視値より下回ったときに、マスタに通知させることができます。

● ユニット通電時間モニタ機能

DeviceNet 通信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。

記録されている通電時間は、コンフィグレータ、または Explicit メッセージで読み出せます。さらに、DeviceNet 通信ユニット内部に通電時間の監視値を設定しておくことで、積算時間が監視値を上回った場合、マスタに通知させることができます。

● ユニットコメント機能

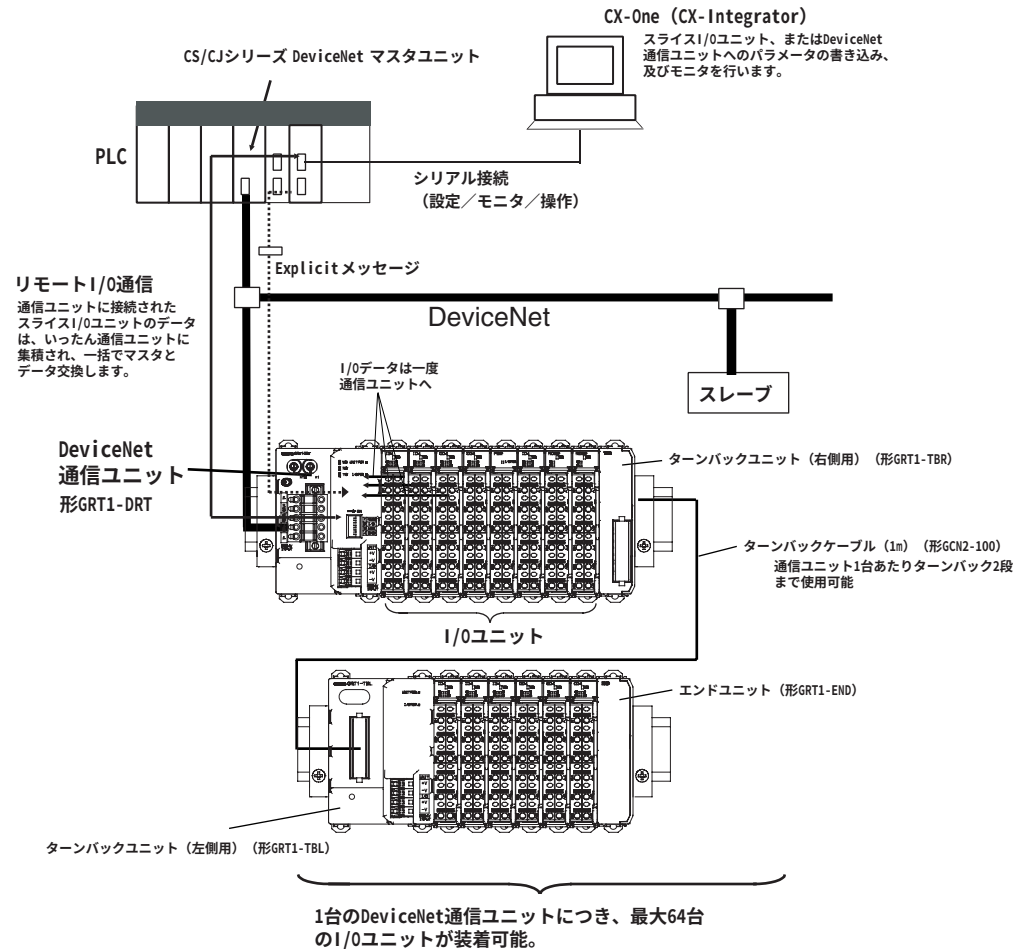
DeviceNet 通信ユニットに、任意の名称を設定し、DeviceNet 通信ユニット内部に記憶させることができます。コンフィグレータで設定やモニタを行うときなどに、DeviceNet 通信ユニットの用途などを区別しやすくなります。

● ラストメンテナンスデイト機能

メンテナンスした日付を DeviceNet 通信ユニット内に記憶させることができます。次回、メンテナンス時の目安となります。

1-2-2 システム構成

DeviceNet 通信ユニットとマスタとをネットワークケーブルで接続し、DeviceNet 通信ユニットにスライス I/O ユニットのスライドコネクタによる横連結で接続します。DeviceNet 通信ユニット内の I/O ユニットのデータは、マスタの IN エリア、OUT エリアと、DeviceNet を介して共有されます。I/O ユニットのデータは DeviceNet 通信ユニット内で一度蓄積され、非同期でマスタとデータのやりとりを行います。DeviceNet 通信ユニット宛に Explicit メッセージのコマンドを発行することもできます。



お願い

接続した I/O ユニットの最終ノードには必ずエンドユニットを取り付けてください。

1-3 仕様

1-3-1 通信仕様

項目	内容
接続可能なスライス I/O ユニット台数	最大 64 台
通信速度	3M bps
通信信号レベル	RS-485
ターンバックケーブル	長さ 最大 1m 総数 最大 2 本
総 I/O 制御点数	入力/出力合わせて最大 1024 点 (128 バイト)
スライス I/O ターミナルの接続形態	スライドコネクタによるビルディングブロック式 ターンバックケーブルによる接続
ベースブロック部電源供給	電圧 DC24V 電流 4A
イベントメッセージ	あり

1-3-2 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 0.7mm 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

1-3-3 DeviceNet 通信ユニットの仕様

項 目		仕 様
形式		GRT1-DRT
I/O 点数		入力/出力合わせて最大 1024 点 (128 バイト)
最大接続台数		スライス I/O ユニットの 64 台まで
スライス I/O ユニットのユニット No.		1~64 (自動付番)
スライス I/O ユニットのデータサイズ		0/2/4 ビット 0~16 ワード (ワード刻み)
ステータスフラグ		1CH 占有 (通信ユニットステータスフラグ)
パラメータバックアップ/リストア機能		1 ユニットあたり 2K バイトのデータをバックアップ、またはリストア可能
ネットワーク電源	電圧	DC11~25V
	電流	22mA
	突入電流	6A 以下 (コールドスタート時)
I/O 電源		電圧 DC24V 電流 最大 4A
表示		MS:2 色 LED: DeviceNet 通信ユニットの状態表示 NS:2 色 LED: 上位通信 (DeviceNet) との状態表示 TS:2 色 LED: スライス I/O ターミナルの状態表示 PWR: 1 色 LED: ユニット電源の状態表示 IO PWR: 1 色 LED: I/O 電源の状態表示
スイッチ	ノードアドレス設定用	ロータリスイッチ (10 進) DeviceNet スレーブとしてのノードアドレス設定
	各種設定用	ディップスイッチ SW1: 登録テーブル作成/有効 (OFF→ON で登録テーブル作成 ON で登録テーブル有効) SW2: OFF 固定 SW3: 自動リストア (ON で自動リストア有効) SW4: バックアップトリガ (OFF→ON を 2 回連続でバックアップ実行)
コネクタ		DeviceNet 用オープンコネクタネジつき 1 つ マルチ分岐用コネクタ (XW4G-05C4-TF-D) を接続できる構造
端子		I/O 電源給電用 2 端子 ユニット電源給電用 2 端子
消費電力		3W
1 ブロックあたりの供給電力		最大 80W (ユニット電源) (80W を超える場合にはターンバックユニットによるブロック分割が必要)
ブロック分割		基本ブロック+増設ブロック最大 2 ブロック
I/O 電源消費電流		最大 4A
質量		137g
付属品		形 XW4G-05C4-TF-D ノード接続用 (マルチドロップ配線用) コネクタ固定用ネジ付き

1-4 ユニット一覧

以下にスライス I/O ターミナルで使用するユニット、及び接続機器を示します。スライス I/O ユニットの仕様などの詳細は GRT1 シリーズ スライス I/O ユニット ユーザーズマニュアルを参照してください。

形式	仕様
形 GRT1-DRT	DeviceNet 通信ユニット (I/O ユニット最大 64 台接続可能)
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 DC4 点出力 (NPN 対応)
形 GRT1-OD4-1	スライス I/O ユニット DC4 点出力 (PNP 対応)
形 GRT1-ROS2	スライス I/O ユニット 2 点リレー出力タイプ
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 点出力 (電圧出力タイプ)
形 GRT1-DA2C	スライス I/O ユニット アナログ 2 点出力 (電流出力タイプ)
形 GRT1-END	エンドユニット
形 GRT1-PD2	I/O 電源給電用ユニット
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)
形 GCN2-100	ターンバックケーブル (1m)

1-5 基本的な使用方法

以下にスライス I/O ターミナルを使用するうえでの基本的な使用方法を示します。

1

概要

● 使用手順

1. DeviceNet 通信ユニットを上位マスタと接続し、スライス I/O ユニットの任意の台数接続します。
2. DeviceNet 通信ユニットにユニット電源を供給します。
3. DeviceNet 通信ユニットの前面ディップスイッチの SW1 を「OFF→ON」に切り替えます。この操作により、この時点でのスライス I/O ユニットの接続構成（接続順、I/O サイズ）を「登録テーブル」として DeviceNet 通信ユニット内に登録されます。（以降、前面ディップスイッチ SW1 は ON にしたままの状態にしてください。）
4. 次回、電源 ON 時に、その時点で装着されているスライス I/O ユニットの構成と登録テーブルとを自動的に比較照合し、接続順、または I/O サイズが不一致の場合はそのスライス I/O ユニットの通信に加入させません。それ以外のスライス I/O ユニットとは I/O 通信を開始します。

注：照合異常が起きた場合、DeviceNet 通信ユニットの前面 TS LED が赤点滅し、かつ加入できなかったスライス I/O ユニットの前面 TS LED も赤点滅します。
同時に DeviceNet 通信ユニット内に異常履歴として異常コードと詳細コードが格納されます。

参考

使用手順の詳細に関しては、「4 章 使用手順と動作確認」を参照してください。

1

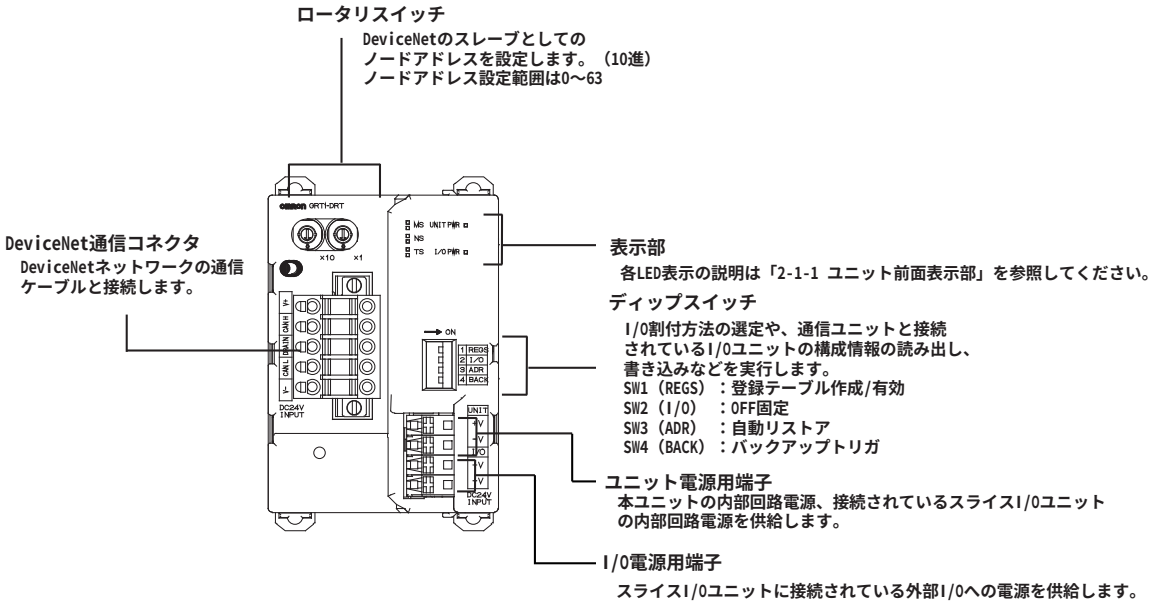
概要

第2章

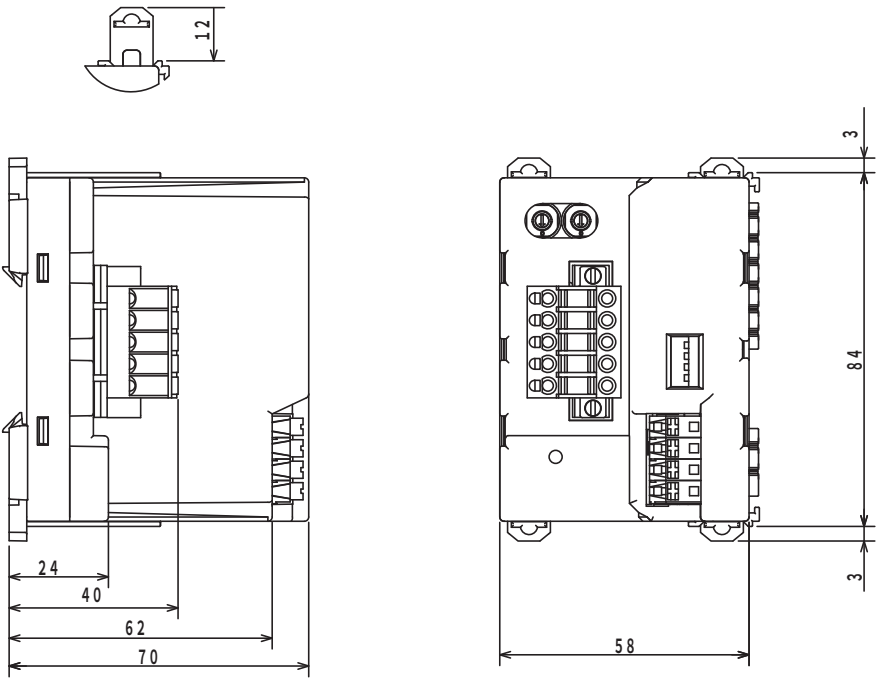
各部の名称と機能

2-1 各部の名称と説明

■ 各部の名称

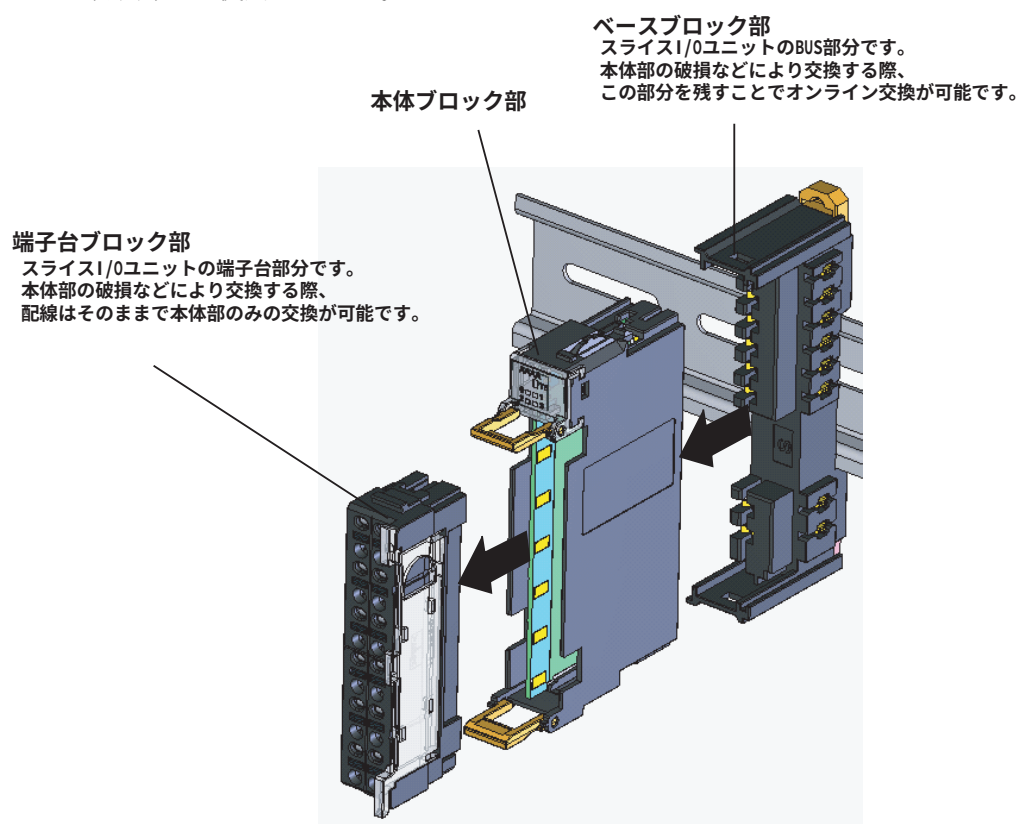


■ 外形寸法



■ 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。



2

各部の名称と機能

参考

スライス I/O ユニットの仕様、ラインナップなどの詳細に関しては、「GRT1 シリーズ スライス I/O ユニット ユーザーズマニュアル (Man.No.SBCD-337)」を参照してください。

2-1-1 ユニット前面表示部

DeviceNet 通信ユニットや、DeviceNet ネットワークの状態、スライス I/O ユニットとの通信状態を表示します。

LED 名称	名称	色	状態	意味（主な異常）
MS	DeviceNet 通信ユニットの状態表示	緑		正常状態（DeviceNet 通信ユニット正常）
		赤		致命的な故障 ・ウォッチドッグタイマ異常 ・RAM 異常
				軽微な故障 ・EEPROM サム値エラー ・設定パラメータ論理エラー ・EEP-ROM ハードエラー
		—		電源供給なし ・DeviceNet 通信ユニット電源供給なし ・リセット中 ・初期処理開始待ち
NS	上位通信（DeviceNet）との状態表示	緑		オンライン/通信接続完了（ネットワーク正常状態）
				オンライン/通信未接続（マスタからのコネクション確立待ち状態）
		赤		致命的な通信異常（ネットワーク上で通信不可能な状態を示す異常をユニットが検知） ・ノードアドレス重複 ・Busoff 検知
				軽微な通信異常 ・通信タイムアウト
		—		オフライン/電源 OFF 状態 ・マスタでのノードアドレス重複チェック完了待ち ・DeviceNet 通信ユニット電源供給なし
TS	スライス I/O ターミナルの状態表示	緑		I/O ユニットと通信中（通信確立）
				I/O ユニット加入中
			1 秒毎	
		赤		リストア機能動作中 ・I/O ユニットへ設定値リストア中 バックアップ機能動作中 ・I/O ユニットの設定値ダウンロード中
			0.5 秒毎	
				致命的な通信異常
				I/O ユニットへ設定値リストア失敗時 I/O ユニットの設定値ダウンロード失敗時
			2 秒間点灯	
		赤		軽微な通信異常 ・通信タイムアウト ・登録テーブルとの照合異常 ・I/O ユニット交換時の異種ユニット検知
				・電源供給なし ・I/O ユニットとの通信を開始していない ・過電流検出

LED 名称	名称	色	状態	意味（主な異常）
UNIT PWR	ユニット電源の状態表示	緑		ユニット電源に 24V が供給されている
				ユニット電源 OFF 状態
IOPWR	外部 I/O 電源の状態表示	赤		I/O 電源に 24V が供給されている
				I/O 電源 OFF 状態

 : 点灯  : 点滅  : 消灯

2-1-2 スイッチ設定

参考

DeviceNet 通信ユニットは、マスタの通信速度に自動的に対応するため、通信速度の設定はありません。

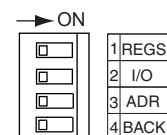
■ ロータリスイッチ



DeviceNet ネットワーク内でのスレーブとしてのノードアドレスを、0～63 の範囲で設定します（64～99 は設定不可）。

■ ディップスイッチ

ディップスイッチにより DeviceNet 通信ユニットの設定/操作を行います。ここでは各スイッチの概要を説明します。スイッチの詳細については「2-3 各機能の説明」を参照してください。



● 登録テーブル作成/有効「REGS」（SW1）

電源 ON の間に本スイッチを OFF→ON にすることにより、その時点で接続されているスライス I/O ユニットの構成（接続順、I/O サイズ）を DeviceNet 通信ユニット内に登録テーブルとして記憶します。

電源立ち上げ時、本スイッチを ON の状態で使用すると、以前作成した登録テーブルと現在接続されているスライス I/O ユニットの接続状態を自動で比較照合し、不一致の場合は一致していないユニットは加入させずに通信を開始します。

スイッチ設定	説明
ON	登録テーブル有効中（照合異常のユニットは加入させません）
OFF	登録テーブル無効中（全てのユニットと通信を行います）
OFF→ON	登録テーブル作成（電源 ON の間に OFF→ON することが条件）
ON→OFF	登録テーブルクリア

2-1 各部の名称と説明

2-1-2 スイッチ設定

● I/O 割付モード設定「I/O」(SW2)

OFF 固定で使用してください。

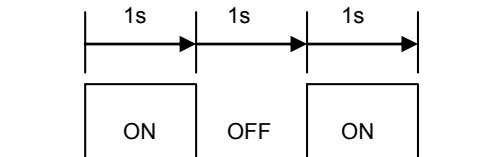
● 自動リストア「ADR」(SW3)

SW1=ON（登録テーブル作成/有効）状態で、本スイッチが ON の場合、バックアップしておいたパラメータデータをオンライン交換したスライス I/O ユニットに自動リストアします。

スイッチ設定	説明
ON	自動リストア有効（SW1=ON が条件）
OFF	自動リストア無効

● バックアップトリガ「BACK」(SW4)

SW1=ON（登録テーブル作成/有効）状態で、本スイッチの操作により、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一括で通信ユニット内にバックアップします。



3 秒以内に ON→OFF→ON の操作をするとバックアップ動作を開始します。

スイッチ設定	説明
ON	ON→OFF→ON の動作でバックアップ開始（SW1=ON が条件）
OFF	—

参 考

工場出荷時には、ディップスイッチは全て OFF になっています。

2-2 ノードアドレスと I/O 割付

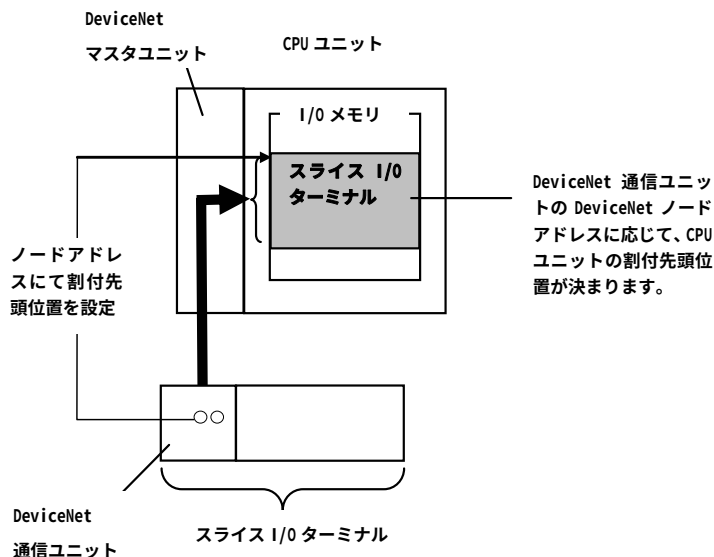
スライス I/O ターミナルは DeviceNet 通信ユニットの DeviceNet ノードアドレスに応じて、マスタ（CPU ユニットの I/O メモリ）にスレーブとして割り付けられます。

DeviceNet ノードアドレスの設定*1 さえ行えば、スライス I/O ターミナルはデフォルト設定でマスタへ I/O 割り付けされ、リモート I/O 通信が開始されます。

*1：スライス I/O ターミナル上のスライス I/O ユニットの識別番号（ユニット No.）は電源投入時に自動付番されます。

2-2-1 ノードアドレス設定

DeviceNet 通信ユニット前面のロータリスイッチにて DeviceNet 上のスレーブとしてのノードアドレスの設定を行います。これにより、スライス I/O ターミナル全体の割付先頭位置（CH アドレス）が決まります。



● DeviceNet ノードアドレスの設定

10 の桁を左のロータリスイッチで、1 の桁を右のロータリスイッチで設定します。ネットワーク内の他のノード（マスタ、スレーブ、コンフィグレータ）とノードアドレスが重複しない限り、ノードアドレスは範囲内で自由に設定することができます。



お願い

設定は、必ず DeviceNet の通信電源と、DeviceNet 通信ユニットの電源が OFF の状態で行ってください。

参考

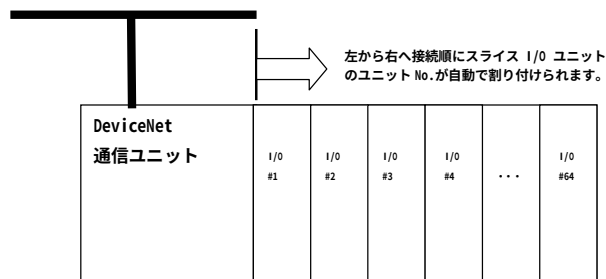
- ・工場出荷時には 00 に設定されています。
- ・ノードアドレスが他のノードと重複すると、ノードアドレス重複が発生し、通信に加入できません。

2-2 ノードアドレスとI/O 割付

2-2-2 スライスI/O ユニットのユニット No. (自動割付)

2-2-2-2 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 DeviceNet 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。

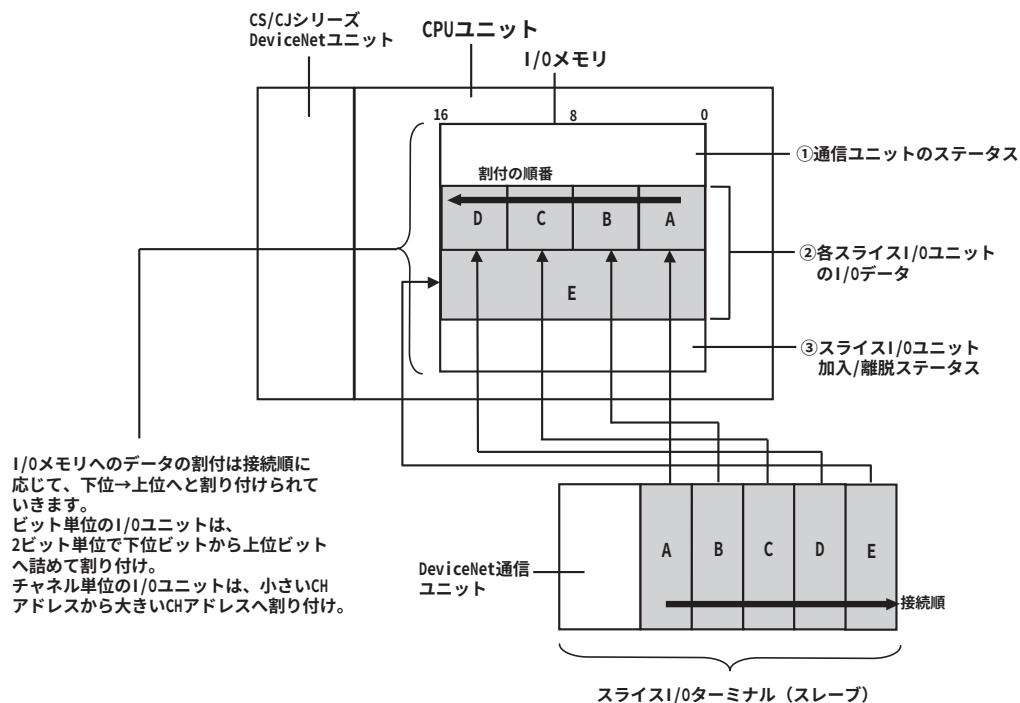


注：スライス I/O ユニットに自動付番されたユニット No.とロータリスイッチにて設定した DeviceNet ノードアドレスとは関係ありません。

2-2-3 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 DeviceNet 通信ユニットの DeviceNet ノードアドレスに応じて、マスタユニットが装着されている 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。

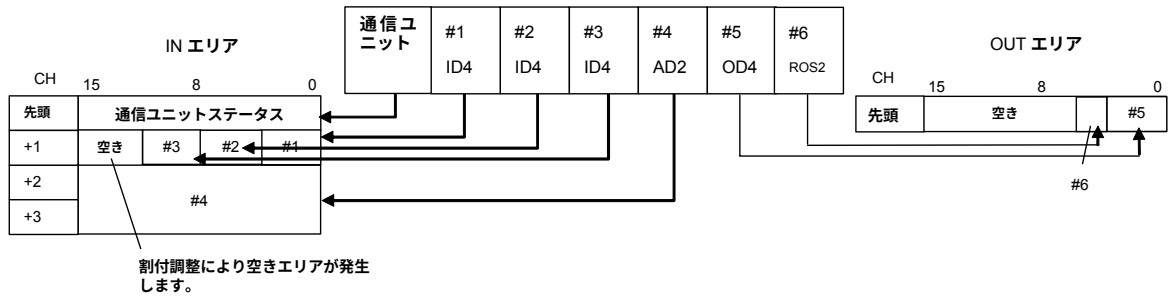
スライス I/O ターミナルの割り付けデータは、DeviceNet コンフィグレータにてユーザーが任意に設定できます。



■ I/O 割付例

DeviceNet 通信ユニットでは、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。コンフィグレータによる設定で割付データの種別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けます。

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付けます。



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け、ワード単位のユニット（GRT1-AD2 など）は 1 ワード（CH）単位で割り付けます。下記は出力ユニットを例に示しています。

スライス I/O ターミナル接続構成

通信ユニット	#1	#2	#3	#4	#5	#6
	OD4	OD4	OD4	ROS2	OD4	DA2



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

CH	15	8	0
+0	#5	#4	#3
+1	空き		
+2	#6		
+3	#6		

2-2 ノードアドレスと I/O 割付

2-2-3 スライス I/O ターミナルのマスタへの I/O 割付

■ 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/組み合わせはコンフィグレータで任意に選択できます。コンフィグレータ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。

● マスタへ割り付け可能なデータ

割付データパターン
① I/O データ（IN）+ 通信ユニットのステータスフラグ
② I/O データ（IN または OUT）のみ
③ 通信ユニットのステータスフラグのみ
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

参 考

OUT データには通信ユニットのステータスフラグ、スライス I/O ユニットの加入/離脱ステータスフラグを割り付けることはできません。

■ 割付データのサイズ

データの種類	データサイズ
I/O データ（IN/OUT）	実 I/O データのみを割り付けた場合、 最大 IN：64CH、または最大 OUT：64CH 形 GRT1-ID4（-1）、形 GRT1-OD4（-1）は 1 ユニットにつき 4 ビット占有。 形 GRT1-ROS2 は 2 ビット占有。
通信ユニットのステータスフラグ	1CH 占有
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 8CH 占有
I/O データ（IN）+ 通信ユニットのステータスフラグ	使用している I/O データサイズ + 1CH

お願い

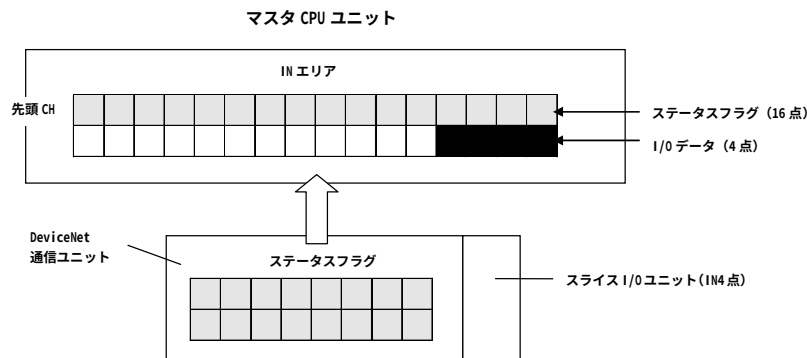
最大割付可能エリア（64CH）を超えないように割り付けを行ってください。

■ ステータスフラグ

I/O データとセット、または単独でマスタに割り付けます。「通信ユニットのステータスフラグ」と、「I/O ユニットの加入/離脱ステータスフラグ」の2種類があり、それぞれ別のエリアに割り付けます。

● 通信ユニットのステータスフラグ

通信ユニットに接続されているスライス I/O ユニットの状態、マスタとの接続状況などを監視、モニタできます。2 バイト占有し、状態をマスタに通知します。デフォルト設定で I/O データとセットでマスタへ割り付けます。コンフィグレータ、もしくは Explicit メッセージにより読み出し可能です。



ビット	内容	説明
0	スライス I/O バス通信異常フラグ 0: 正常 1: 通信異常	スライス I/O ターミナルの通信状態を監視します。
1	予約	—
2	スライス I/O ユニットワーニングフラグ 0: 正常 1: エラー検知	スライス I/O ユニットの軽微なエラーを検知します。接続されている全スライス I/O ユニットのうち 1 つでも異常を検知したら ON します。
3	予約	—
4	スライス I/O ユニットアラームフラグ 0: 正常 1: エラー検知	スライス I/O ユニットの重大なエラーを検知します。接続されている全スライス I/O ユニットのうち 1 つでも異常を検知したら ON します。
5	予約	—
6	予約	—
7	予約	—
8	予約	—
9	予約	—
10	予約	—
11	ネットワーク電源電圧監視異常フラグ 0: 正常 1: 異常 (閾値超え)	ネットワーク電源電圧モニタ機能で閾値として設定した電圧を監視します。
12	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。
13	自動リストア監視フラグ 0: リストア成功 1: リストア失敗	スライス I/O ユニットへの自動リストアが正しく行われたかを監視します。リストア失敗により ON した場合、リストアを行ったユニット全てが成功で OFF します。
14	通信ユニット異常検知フラグ 0: 正常 1: 異常発生中	ステータスの代表フラグです。他の検知ビット (0 ~ 13) のいずれかが ON した場合に ON します。
15	I/O リフレッシュフラグ 0: I/O 通信ストップ 1: 正常に I/O 通信中	I/O データが正常に通信しているかを監視します。

2-2 ノードアドレスとI/O 割付

2-2-3 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 ユニットの加入/離脱ステータスフラグ

通信ユニットに接続されているスライス I/O ユニットの加入、離脱状態をモニタできます。使用している I/O ユニットの台数に関係なく 8CH（加入テーブル 4CH＋離脱テーブル 4CH）占有し、状態をマスタに通知します。

本フラグはデフォルトではマスタに割り付けられません。コンフィグレータにて設定が必要です。

コンフィグレータ、もしくは Explicit メッセージにより読み出し可能です。

テーブル名	説明
加入テーブル	ON：加入中（マスタへ正しく割り付けされてます） OFF：未加入（登録テーブル有効時、照合異常の I/O ユニットは未加入扱い）
離脱テーブル	ON：通信異常中、またはいったん加入後に離脱。 OFF：一度も加入していない、または正常加入中

		15Bit	14Bit	13Bit	12Bit	11Bit	10Bit	9Bit	8Bit	7Bit	6Bit	5Bit	4Bit	3Bit	2Bit	1Bit	0Bit
加入テーブル	0	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	+1	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
	+2	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
	+3	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
離脱テーブル	+4	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	+5	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
	+6	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
	+7	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49

＊：各ビットはそれぞれ接続されているスライス I/O ユニットのユニット No. と対応しています。（最大 64 台）

参 考

各ユニット前面の TS LED でも通信、ユニットの状態を確認できます。

2-2-4 コンフィグレータ (Ver2.□以降) によるI/O 割り付け

デフォルト設定でなく、コンフィグレータで任意にデータを選択してマスタに割り付ける場合は以下の手順で設定を行ってください。

■ DeviceNet マスタユニットより各 I/O データを選択して割り付ける

- 1) マスタユニットのパラメータ編集画面にて、DeviceNet 通信ユニットを選択して、詳細設定にてコネクションを指定して、コネクションバス設定にて個々のデータを選択します。
- 2) マスタのパラメータ編集画面にて、I/O 割付をします。
注：コネクションおよびコネクションバスの詳細は、「CS/CJ シリーズ DeviceNet ユニット ユーザーズマニュアル」(SBCD-314) の「付-2 DeviceNet のコネクションについて」を参照してください。

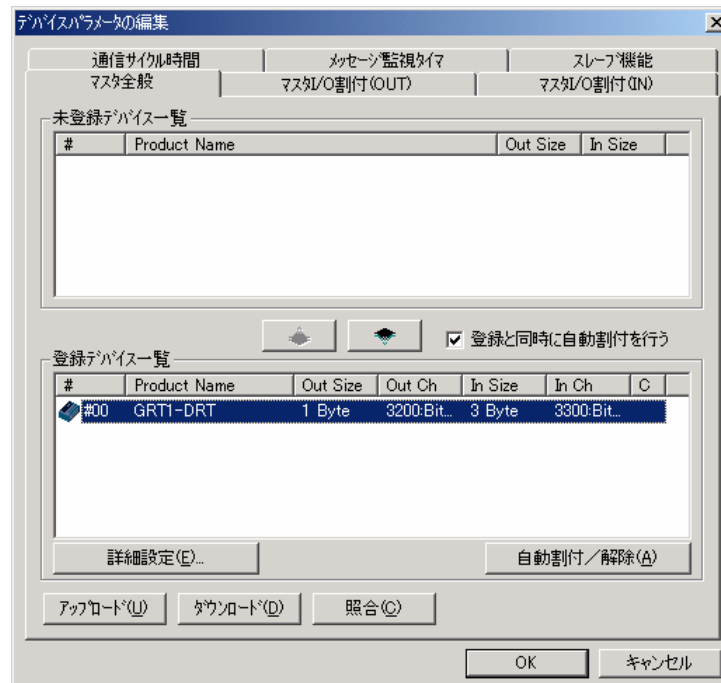
以下の設定例では、「入力 4 点」+「通信ユニットのステータスフラグ」のデータを割り付ける設定方法を説明します。

(設定例) 「入力 4 点」+「入力 4 点」+「ステータスフラグ」

アドレス	15	8	0
3300CH	通信ユニットステータスフラグ		
3301CH	空き	入力 4 点	入力 4 点

● 操作手順

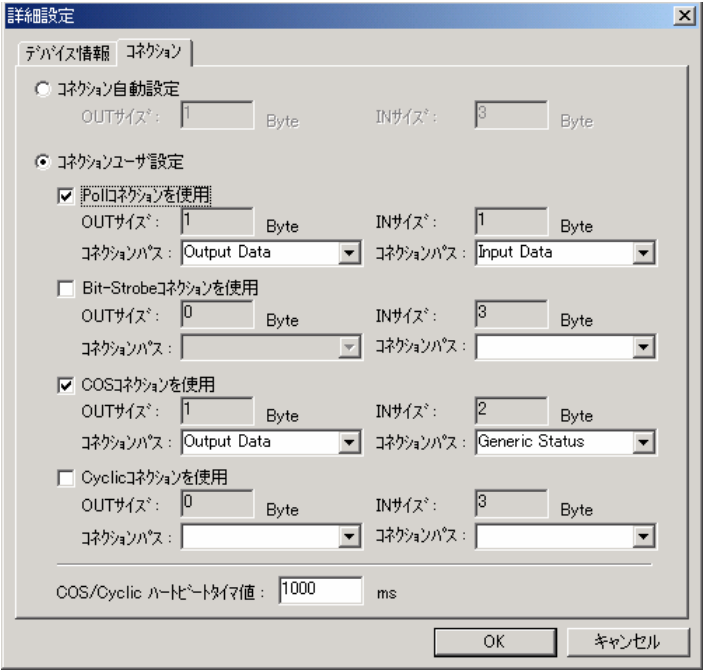
- ① ネットワーク構成ウィンドウ上のマスタを選択し、ダブルクリック、または右クリック→「パラメータ」→「編集」→「デバイスパラメータの編集」画面の、「マスタ全般」にて対象スマートスレーブを選択します。



2-2 ノードアドレスとI/O 割付

2-2-4 コンフィグレータ (Ver2.□以降) によるI/O 割り付け

② 「詳細設定」ボタンをクリックし、「コネクション」タブにて、「コネクションユーザ設定」をチェックします。「Poll コネクションを使用」チェックボックスと「COS コネクションを使用」チェックボックスにチェックを入れ、それぞれのコネクションパスに「Output Data」、「Input Data」、「Generic Status」を設定します。この例では、COS コネクションの IN サイズに「Generic Status」、Poll コネクションの IN サイズに「Input Data」、OUT サイズに「Output Data」をそれぞれ選択しています。



③ 「OK」ボタンをクリックします。

参考 チェックボックスにチェックを入れて、コネクションパスを空欄にしておくと、自動的に以下の設定が割り付きます。

	IN (スマートスレーブ→マスタ)	OUT (マスタ→スマートスレーブ)
Poll	Input Data+Generic Status	Output Data
Bit-Strobe	Input Data+Generic Status	割り付きません
COS	Input Data+Generic Status	割り付きません
Cyclic	Input Data+Generic Status	割り付きません

2-2 ノードアドレスとI/O 割付

2-2-4 コンフィグレータ (Ver2.□以降) によるI/O 割り付け

- ④ 「マスタ I/O 割付(IN)」 タブにて、I/O 割付を編集します。

対象スマートスレーブを選択し、「編集」ボタンをクリックして「I/O 割付の編集」画面を表示します。

Poll (Input Data を表します) の設定を「メモリブロック：1」「割付チャンネル：3300 (任意)」にします。

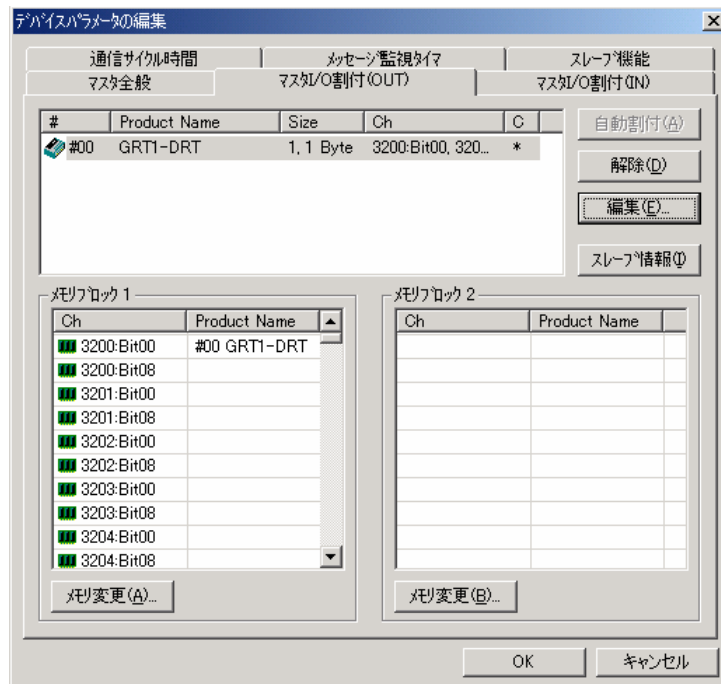
COS (Generic Status を表します) の設定を「メモリブロック：2」「割付チャンネル：3500 (任意)」にします。

- ⑤ 「OK」ボタンをクリックします。

2-2 ノードアドレスとI/O 割付

2-2-4 コンフィグレータ (Ver2.□以降) によるI/O 割り付け

- ⑥ 同様に「マスタ I/O 割付 (OUT)」にて「メモリブロック：1」「割付チャンネル：3200 (任意)」に設定します。



- ⑦ 「マスタ全般」タブに戻り、「ダウンロード」を実行します。

参考

「マスタ全般」タブにて、「登録と同時に自動割付を行う」チェックボックスにチェックが入っている場合、コネクションパスの設定を行うたびに、「コネクションが変更されたため、現在のI/O 割付を解除しました」というメッセージが出ます。コネクションパスの設定を行う場合は、あらかじめ「登録と同時に自動割付を行う」チェックボックスのチェックをはずした状態でスレーブ登録を行ってください。

2-3 各機能の説明

■ 機能一覧

以下に DeviceNet 通信ユニットで使用できる機能の一覧を示します。

機能名	概要	設定/モニタ方法
登録テーブル機能	通信ユニットに接続されているスライス I/O ユニットの情報を読み出し登録テーブルとして登録します。	ディップスイッチの設定による
バックアップ機能	通信ユニットに接続されている全 I/O ユニットのパラメータ値を通信ユニット内に記録します。	ディップスイッチの設定による
自動リストア機能	I/O ユニットのバックアップデータ（パラメータ）を自動で交換後のユニットにダウンロードします。	ディップスイッチの設定による
オンライン交換機能	電源を落とさずに、I/O ユニットの交換が行えます。	設定不要
通信速度自動認識	マスタの通信速度に自動追従します。	設定不要
ネットワーク電源電圧モニタ	DeviceNet ネットワークの電源電圧値をユニット内に記録できます。	コンフィグレータ、または Explicit メッセージによる
ユニット通電時間モニタ	ユニットの内部回路電源の通電時間を積算し記録できます。	コンフィグレータ、または Explicit メッセージによる
ユニットコメント機能	ユニットにユーザー任意の名称をつけることができます。	コンフィグレータ、または Explicit メッセージによる
上位ネットワーク通信異常履歴	通信ユニットから見た上位側の通信異常履歴をユニット内に蓄積します。	コンフィグレータ、または Explicit メッセージによる
I/O 通信異常履歴	通信ユニットに接続されている I/O ユニットの通信異常履歴をユニット内に蓄積します。	コンフィグレータ、または Explicit メッセージによる
ラストメンテナンスデイト機能	メンテナンスした日付けをユニット内に記録できます。	コンフィグレータ、または Explicit メッセージによる

2-3-1 登録テーブル機能

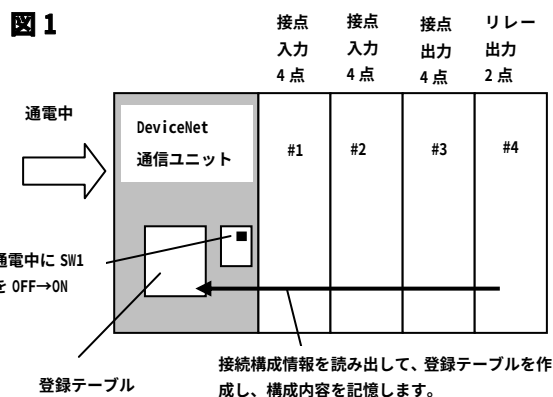
■ 機能説明

DeviceNet 通信ユニットに接続されているスライス I/O ユニットの I/O 接続構成を通信ユニット内に登録し、電源投入時毎にその構成情報と実際に接続されている I/O ユニット構成を自動的に比較照合する機能です。通電中にスライス I/O 通信ユニットの前面ディップスイッチ SW1 (REGS) を OFF→ON することにより、スライス I/O ユニットの接続構成が登録されます。電源投入時にディップスイッチ SW1 (REGS) が ON の場合に登録テーブル機能が有効となります。電源投入時にディップスイッチ SW1 (REGS) が OFF の場合には登録テーブル無効となり登録テーブルがない状態で I/O 構成を認識し通信を開始します。

● 新規に登録テーブルを作成する

通電中に DeviceNet 通信ユニットの前面のディップスイッチ SW1 (REGS) を OFF→ON にすることにより、その時点での I/O 接続構成情報を読み出し新規登録テーブル作成します。

新しく登録テーブルを更新した場合、古い登録テーブルは破棄されます。



※：接続構成情報は、スライス I/O ユニットの接続順 (I/O ユニット No)、I/O サイズ (入力/出力、占有サイズ) から成ります。I/O ユニットの形式は含まれません。

● 登録テーブルと比較照合する

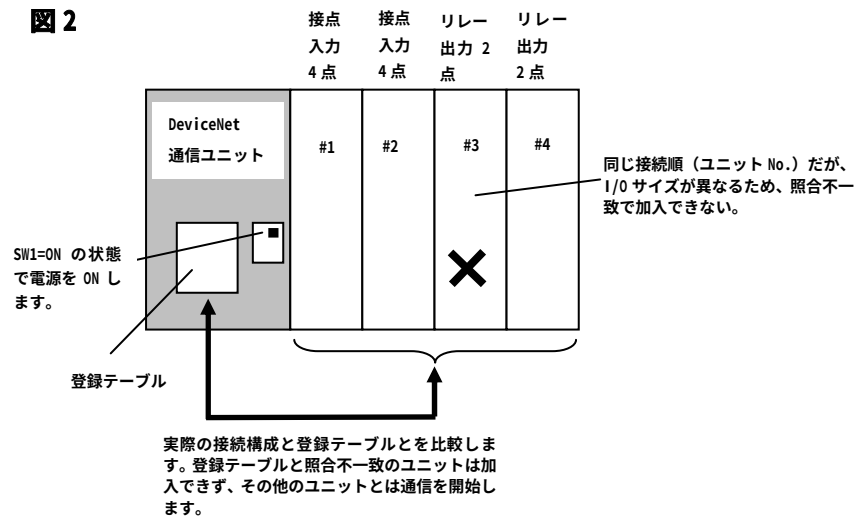
DeviceNet 通信ユニットのディップスイッチ SW1 (REGS) が ON で、かつ既に登録テーブルが存在する場合に、電源 ON 時に自動で登録テーブルの比較照合を行います。照合不一致の原因は、「故障などにより登録されている I/O ユニットが加入できなかった」場合、もしくは「未登録の I/O ユニットが存在した」場合です。照合不一致の場合、その要因となった I/O ユニットは加入させず、他のユニットと通信を開始します。

・ 図 1 と図 2 を比較した場合の例

左から	I/O	点数		左から	I/O	点数
#1	入力	4点	←→	#1	入力	4点
#2	入力	4点	←→	#2	入力	4点
#3	出力	4点	← 不一致 →	#3	出力	2点
#4	出力	2点	←→	#4	出力	2点

登録されているテーブル 実際の接続構成

図 2



お願い

登録テーブルの作成は全てのスライス I/O ユニットが加入した状態（DeviceNet 通信ユニットの TS LED が緑点灯の状態）で行ってください。

参考

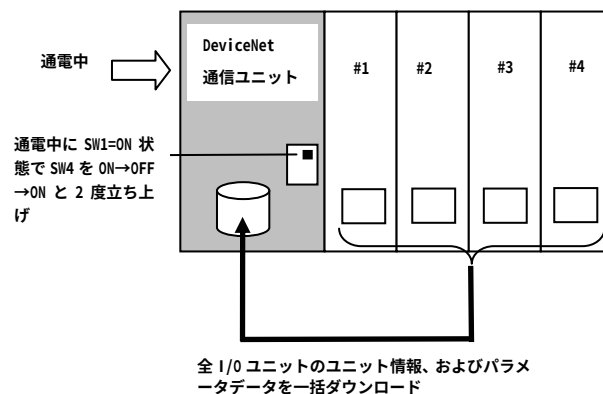
登録テーブルとの照合不一致となった場合は DeviceNet 通信ユニット前面の TS LED（赤点滅）、もしくはコンフィグレータで確認できます。エラーの詳細はコンフィグレータ、もしくは Explicit メッセージから異常履歴を読み出すことで特定化できます。

2-3-2 バックアップ機能

機能説明

DeviceNet 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。



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を開始します。

2-3 各機能の説明

2-3-3 自動リストア機能

- バックアップ処理中は DeviceNet 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。
リストアに失敗すると、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

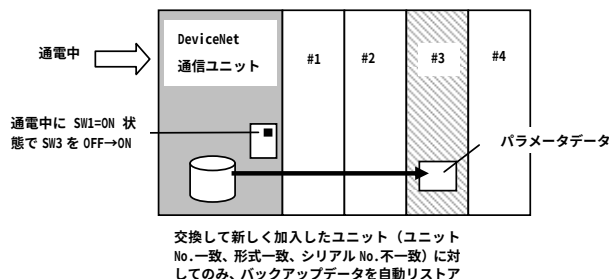
- ・バックアップデータは SW1（REGS）=OFF で電源再投入かスレブリセットし、登録テーブルを破棄すれば同時に破棄されます。
- ・万が一のユニットの故障に備え、バックアップをとることをお勧めします。

2-3-3 自動リストア機能

■ 機能説明

DeviceNet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



● リストアの準備

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 ユニットの交換した場合、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 DeviceNet 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、同時に通信ユニット前面の TS LED が赤点灯（2 秒間）します。

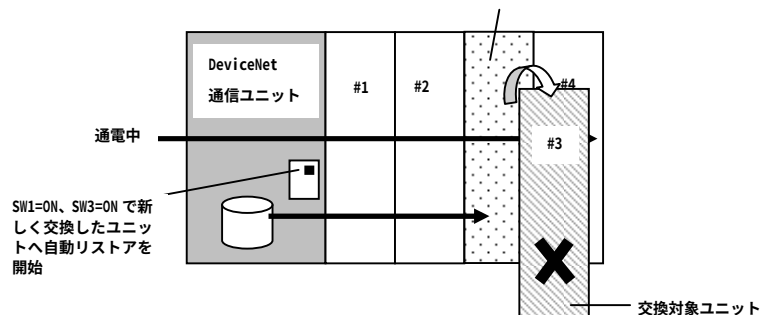
2

各部の名称と機能

2-3-4 オンライン交換機能**機能説明**

DeviceNet 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。

オンラインを継続させるため、ユニットの通信ブロック部は残す

**● 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 DeviceNet 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、「2-3-3 自動リストア機能」のリストアの準備に従って設定を行ってください。

お願い

誤出力、誤入力、感電防止のため、交換する I/O ユニットの I/O 電源は OFF の状態で交換を行ってください。また、リレー出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。

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

2-3-5 通信速度自動認識

DeviceNet 通信ユニットの通信速度は、自動的にマスタの通信速度に合わせて設定されます。電源立ち上がり後、マスタとの通信が確立した時点で、通信速度が設定され、電源が再投入されるまで設定を記憶します。

お願い

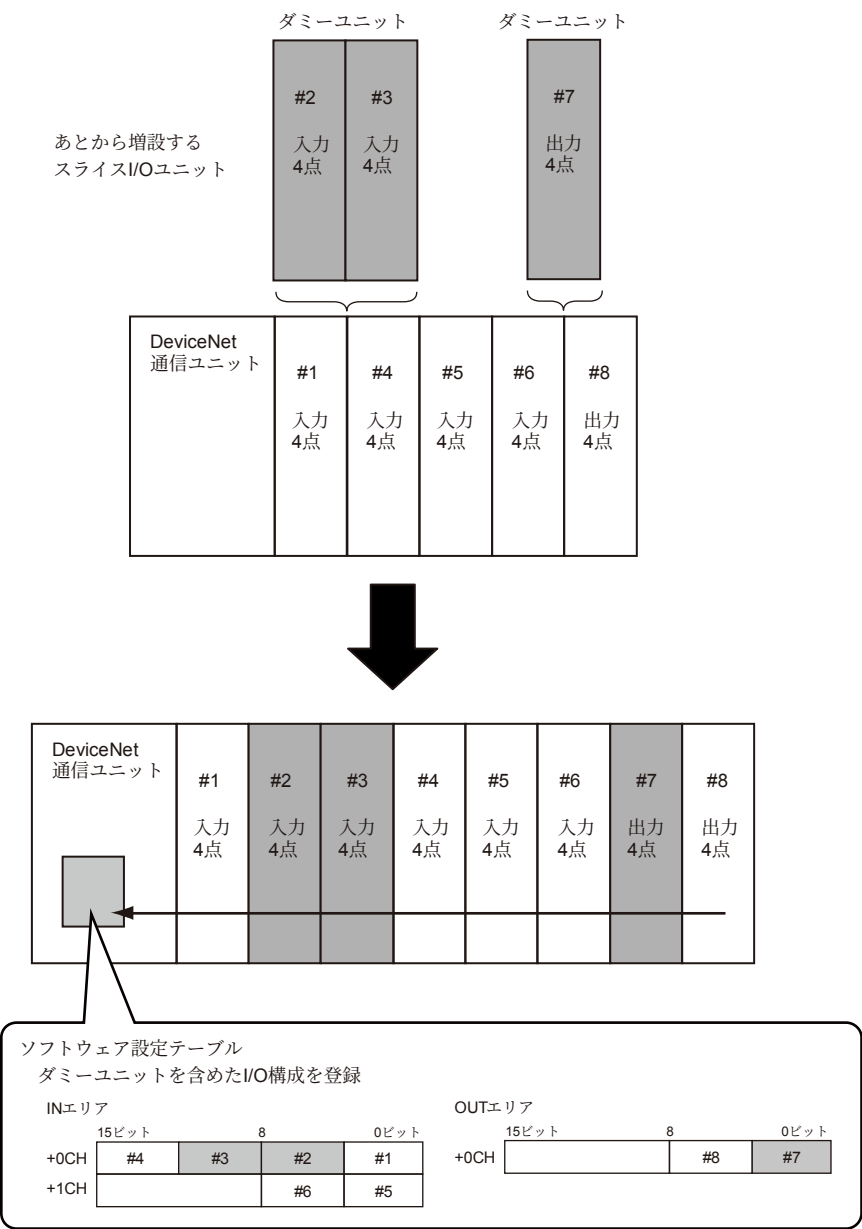
マスタの通信速度を変更した場合は、通信ユニットのユニット電源を再投入してください。

2-3-6 I/O 割付ソフトウェア設定機能

実装されていないスライス I/O ユニットのノードアドレスや I/O 構成を、ダミーとして登録する機能です。

将来的に I/O ユニットの増設したい場合には、あらかじめ設定領域（ダミーエリア）を確保しておくことにより、実際の増設時に、ノードアドレスや I/O 構成の設定、ラダープログラムの大幅な変更が不要となります。

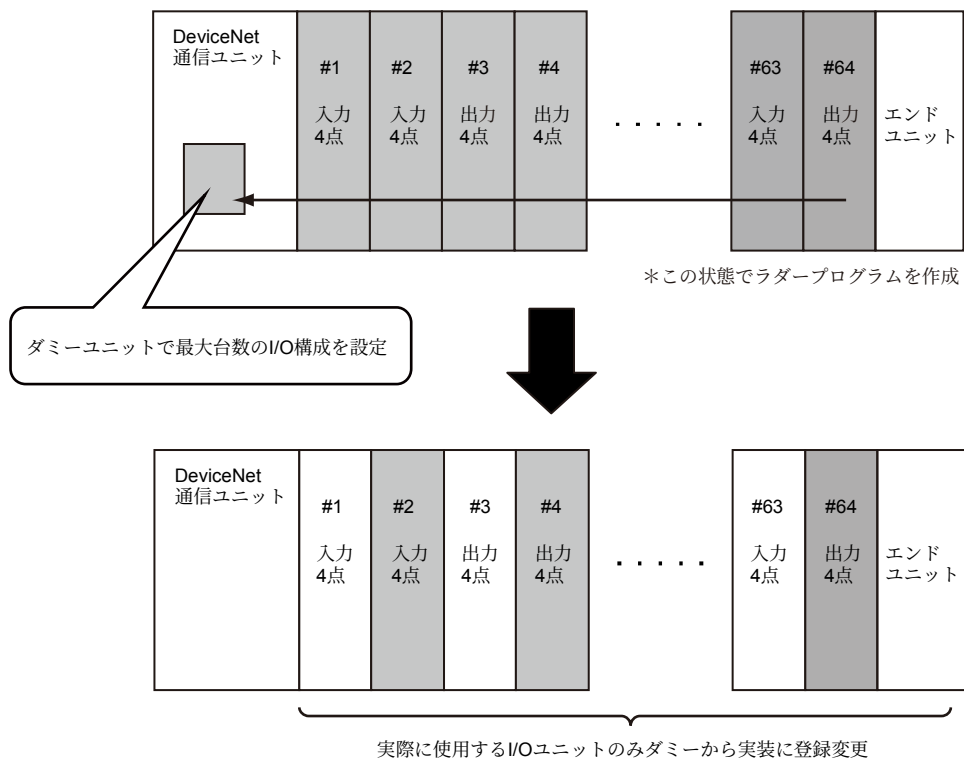
ダミーユニットを含めた I/O 構成情報を「ソフトウェア設定テーブル」と呼び、CX-Integrator により設定および内容の確認ができます。



2-3 各機能の説明

2-3-6 I/O 割付ソフトウェア設定機能

また、最大構成で I/O 構成情報およびラダープログラムを作成しておき、使用していない I/O ユニットがある場合は、ダミーとして登録しておくことで、I/O ユニットの構成変更が I/O 構成情報やラダープログラムに影響しないようにすることができます。



※どのユニットをダミーから実装に変更しても I/O 構成情報は変化しないため、ラダープログラムの変更は不要です。

■ I/O 割付ソフトウェア設定モードでの起動

ディップスイッチ SW1 (REGS) を OFF、SW2 (I/O) を ON にし、ユニット電源を ON またはリセットします。

DeviceNet 通信ユニットが「I/O 割付ソフトウェア設定モード」で起動し、作成したソフトウェア設定テーブルのダウンロードが行える状態になります。

参 考

- ディップスイッチ SW1 (REGS)、SW2 (I/O) がともに ON の状態でユニット電源を ON した場合、[MS] LED が赤点滅してエラーとなり、動作が停止します。
- I/O 割付ソフトウェア設定モード時に SW1 (REGS) を ON にした場合、[TS] LED が 2 秒間赤点灯してエラーとなります。ただし動作は継続されます。
- I/O 割付ソフトウェア設定モードで起動したときに、通信ユニットに正しい登録テーブルが存在しない場合は「登録テーブル論理異常」となり、[MS] LED が赤点滅して I/O 動作が停止します。この場合、ソフトウェア設定テーブルを作成・ダウンロード（次項参照）し、ユニット電源を ON またはリセットすることにより正常動作します。
- 割り付けられるユニット No.には、ダミーユニットも含まれます。

■ ソフトウェア設定テーブルの作成・ダウンロード・クリア

ソフトウェア設定テーブルの作成・ダウンロード・クリアは CX-Integrator により行います。

● ソフトウェア設定テーブルの作成

1. CX-Integrator を起動します。
2. ソフトウェア設定テーブルを作成する DeviceNet 通信ユニットのアイコンをダブルクリック（メンテナンスモード画面の場合は右クリックし、[パラメータ] から [編集] を選択）します。
「デバイスパラメータの編集」画面が表示されます。

デバイスパラメータの編集

全般 | I/Oユニット | I/O割付

説明: Aライン検査1

ユニット通電時間監視値: 0 時間 (0 - 429496729 時間)

最終メンテナンス日: 2007/12/01

アップロード(U) ダウンロード(D) 照合(C) リセット(R)

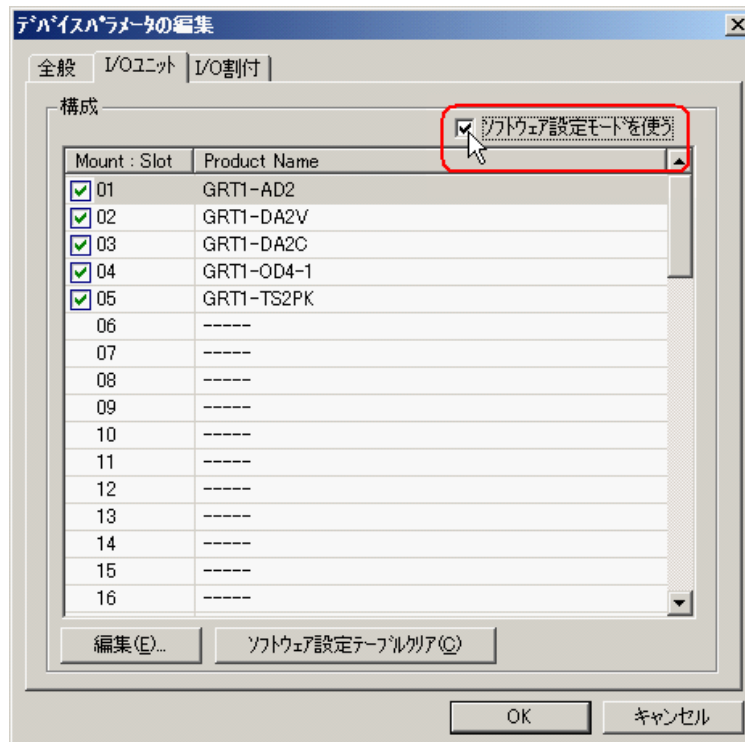
OK キャンセル

2-3 各機能の説明

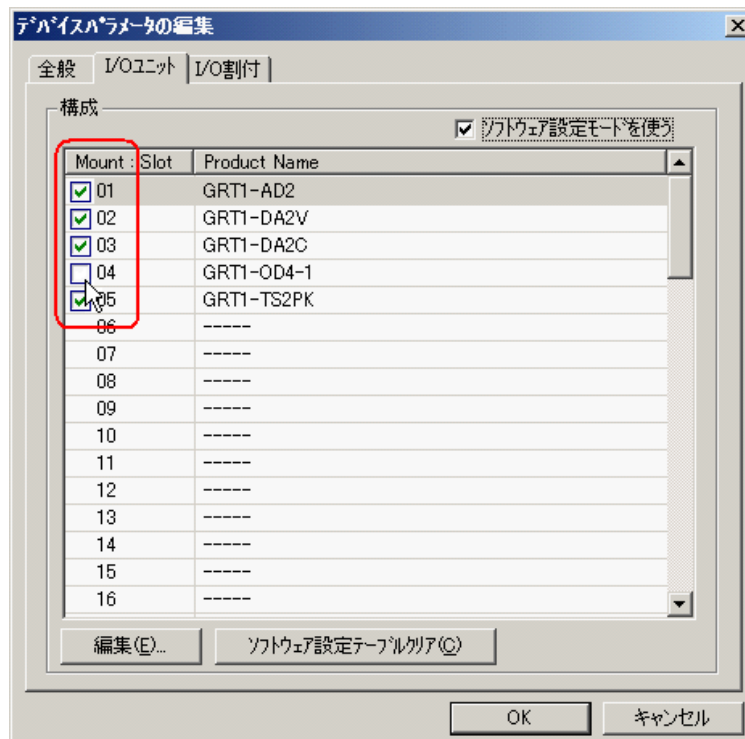
2-3-6 I/O 割付ソフトウェア設定機能

3. [I/O ユニット] タブを選択し、[ソフトウェア設定モードを使う] チェックボックスにチェックを入れます。

[Mount] チェックボックスが設定可能となります。



4. 各ユニットの [Mount] チェックボックスをクリックし、実装されているユニットにはチェックを入れ、ダミーとするユニットはチェックを外します。

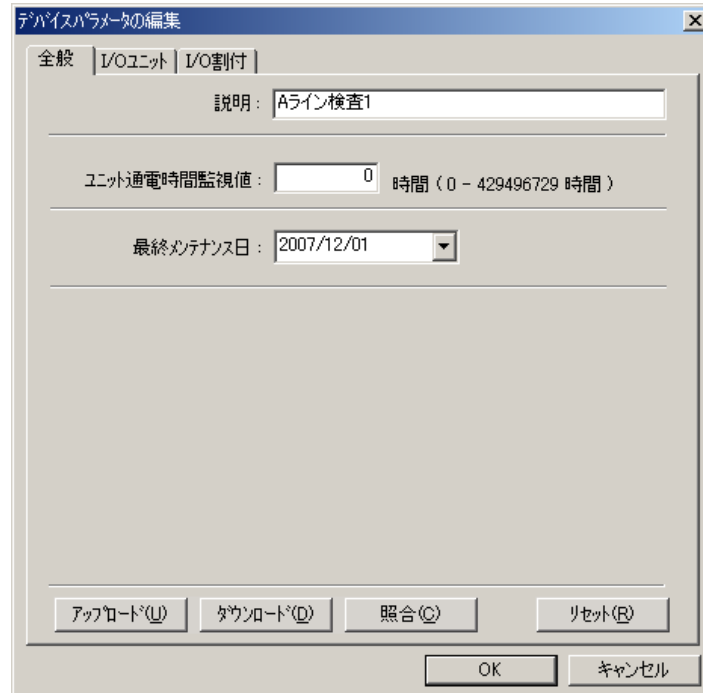


参考

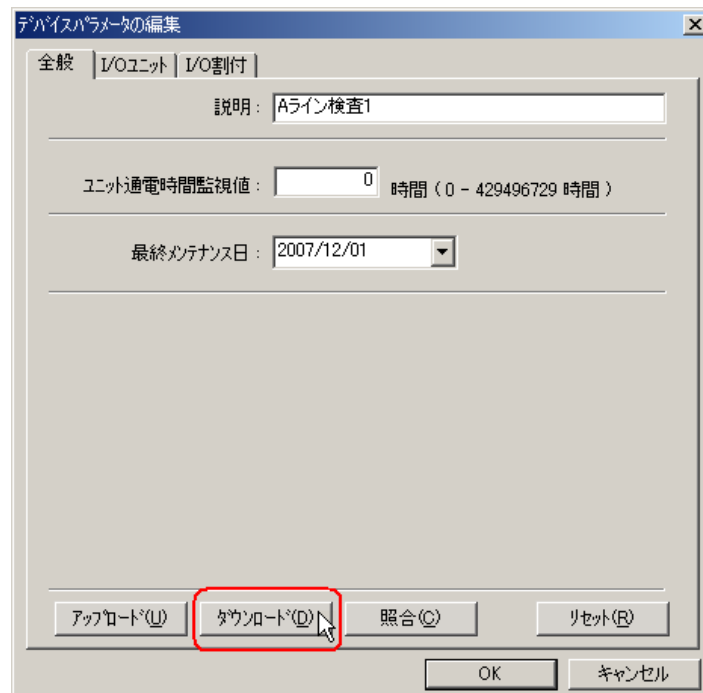
初期状態は、すべてのユニットのチェックボックスにチェックが入っています。

● ソフトウェア設定テーブルのダウンロード

1. CX-Integrator を起動します。
2. ソフトウェア設定テーブルをダウンロードする DeviceNet 通信ユニットのアイコンをダブルクリック（メンテナンスモード画面の場合は右クリックし、[パラメータ] から [編集] を選択）します。
「デバイスパラメータの編集」画面が表示されます。



3. [全般] タブを選択します。
4. [ダウンロード] ボタンをクリックします。
ソフトウェア設定テーブルが DeviceNet 通信ユニットにダウンロードされます。



2-3 各機能の説明

2-3-6 I/O 割付ソフトウェア設定機能

ソフトウェア設定テーブルのダウンロード後は自動的にリセットが行われ、各スライス I/O ユニットへの設定データのダウンロードが実行されます。
その後、ダウンロードされたソフトウェア設定テーブルが有効となります。

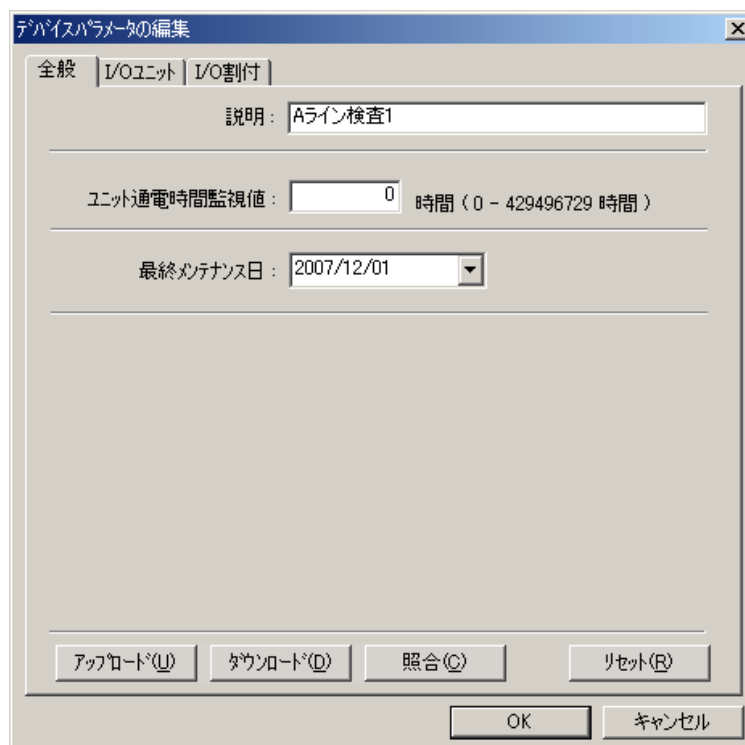
5. [OK] ボタンをクリックして終了します。

参考

- 通信ユニットが I/O 割付ソフトウェア設定モードになっていない場合にダウンロードを行うと、CX-Integrator の通常の設定データがダウンロードされます。
- すでに通信ユニットにダウンロードされたソフトウェア設定テーブルがある場合は、ソフトウェア設定テーブルをいったんクリア（次項参照）し、電源をリセットしてから CXIntegrator で作成したソフトウェア設定テーブルをダウンロードしてください。

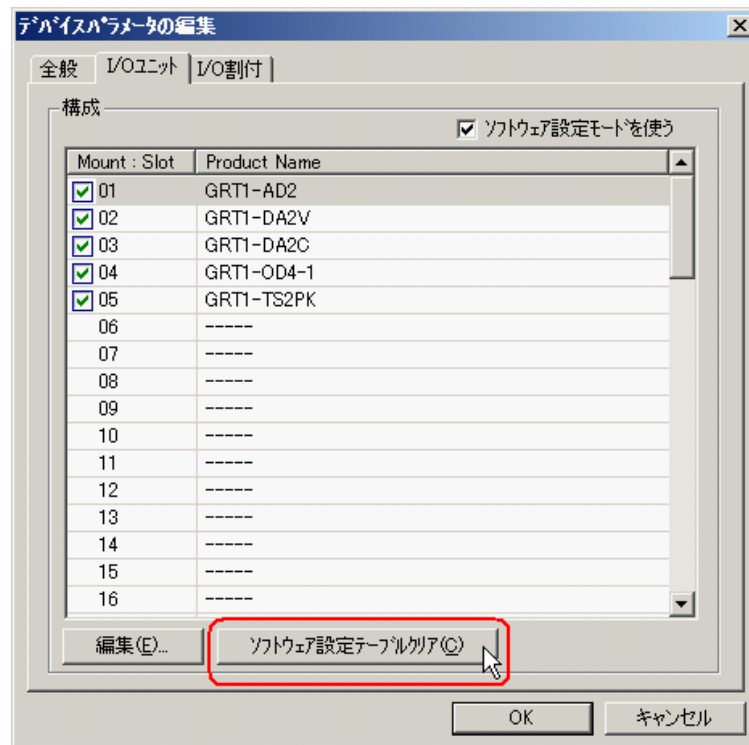
● ソフトウェア設定テーブルのクリア

1. CX-Integrator を起動します。
2. ソフトウェア設定テーブルをクリアする DeviceNet 通信ユニットのアイコンをダブルクリック（メンテナンスモード画面の場合は右クリックし、[パラメータ] から [編集] を選択）します。
「デバイスパラメータの編集」画面が表示されます。



3. [I/O ユニット] タブを選択します。

4. [ソフトウェア設定テーブルクリア] ボタンをクリックします。



ソフトウェア設定テーブルがクリアされます。

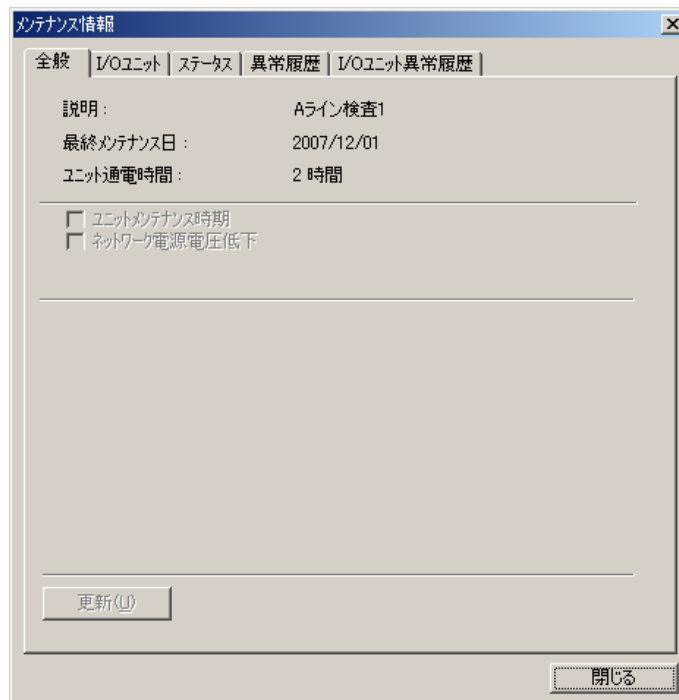
お願い

ソフトウェア設定テーブルの構成は変化せずにスレーブの I/O サイズのみが変化する
場合（例：形 GRT1-AD2 や形 GRT1-TS2P 等で占有する I/O サイズを変更した場合）
も、ソフトウェア設定テーブルをクリアし、再度ソフトウェア設定テーブルを作成し
てください。

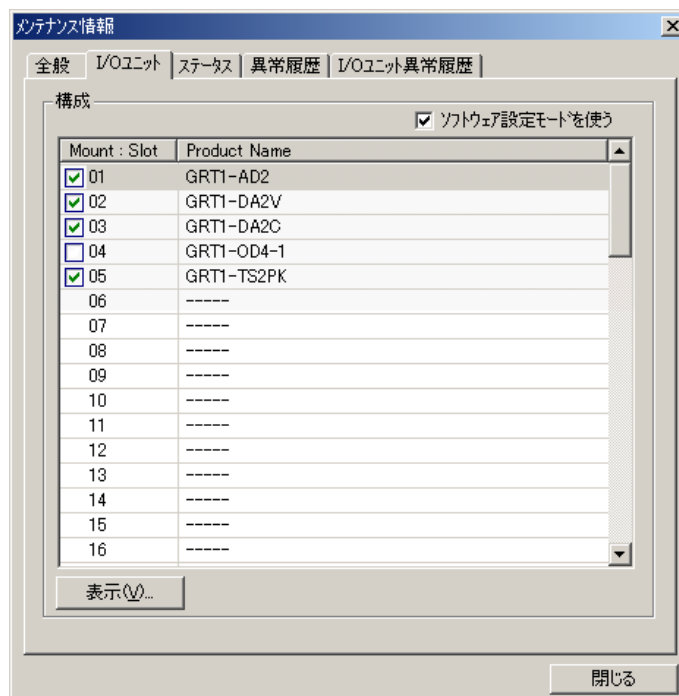
■ 設定情報の表示

CX-Integrator にて設定された、ダミーユニットを含めたユニット構成を、I/O マップで表示できます。

1. CX-Integrator を起動します。
2. DeviceNet 通信ユニットのアイコンを右クリックし、[メンテナンス情報] を選択（メンテナンスモード画面の場合はアイコンをダブルクリック）します。
「メンテナンス情報」画面が表示されます。



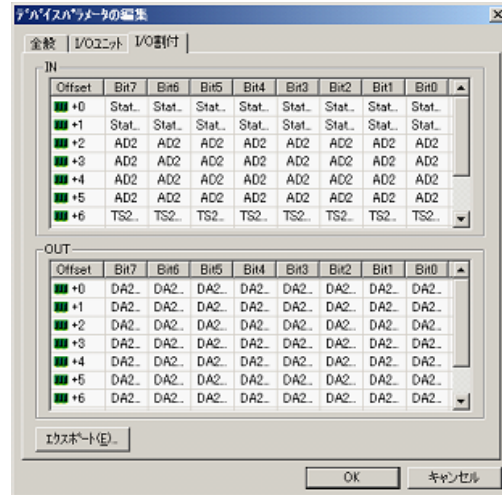
3. [I/O ユニット] タブを選択します。
ダミーユニットを含めたユニット構成情報が表示されます。



4. 「閉じる」 ボタンをクリックして終了します。

参考

「デバイスパラメータの編集」画面を表示させ、「[I/O 割付]」タブを選択すると、設定されているユニット構成により下図のような I/O マップが表示されます。
また、CSV 形式でユニット構成を保存しておくことも可能です。

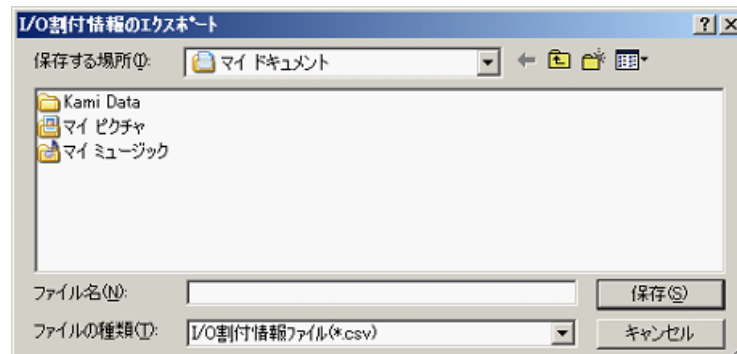


・ CSV 形式でのユニット構成の保存方法

- 1) 「デバイスパラメータの編集」画面の「[I/O 割付]」タブを選択し、「[エクスポート]」ボタンをクリックします。



- 2) 任意のフォルダに CSV ファイルを保存します。



2-3 各機能の説明

2-3-6 I/O 割付ソフトウェア設定機能

保存した CSV ファイルには、IN エリア／OUT エリアに割り付けられているユニットの名称および割付サイズが記載されています。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	IN Offset	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0				
2	0	Status	Status	Status	Status	Status	Status	Status	Status				
3	1	Status	Status	Status	Status	Status	Status	Status	Status				
4	2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2				
5	3	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2				
6	4	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2				
7	5	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2	AD2				
8	6	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK				
9	7	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK				
10	8	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK				
11	9	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK	TS2PK				
12	OUT Offset	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0				
13	0	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V				
14	1	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V				
15	2	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V				
16	3	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V	DA2V				
17	4	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C				
18	5	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C				
19	6	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C				
20	7	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C	DA2C				
21	8					OD4-1	OD4-1	OD4-1	OD4-1				
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													

■ スライス I/O ユニットのパラメータの編集

● 実装されているスライス I/O ユニットのパラメータの編集

実装されているスライス I/O ユニット（「デバイスパラメータの編集」画面の「I/O ユニット」タブで「Mount」チェックボックスにチェックが入っている I/O ユニット）のパラメータは以下の手順で編集できます。

1. CX-Integrator を起動します。
2. パラメータを編集する I/O ユニットが接続されている DeviceNet 通信ユニットのアイコンをダブルクリック（メンテナンスモード画面の場合は右クリックし、「パラメータ」から「編集」を選択）します。
「デバイスパラメータの編集」画面が表示されます。

デバイスパラメータの編集

全般 | I/Oユニット | I/O割付

説明: Aライン検査1

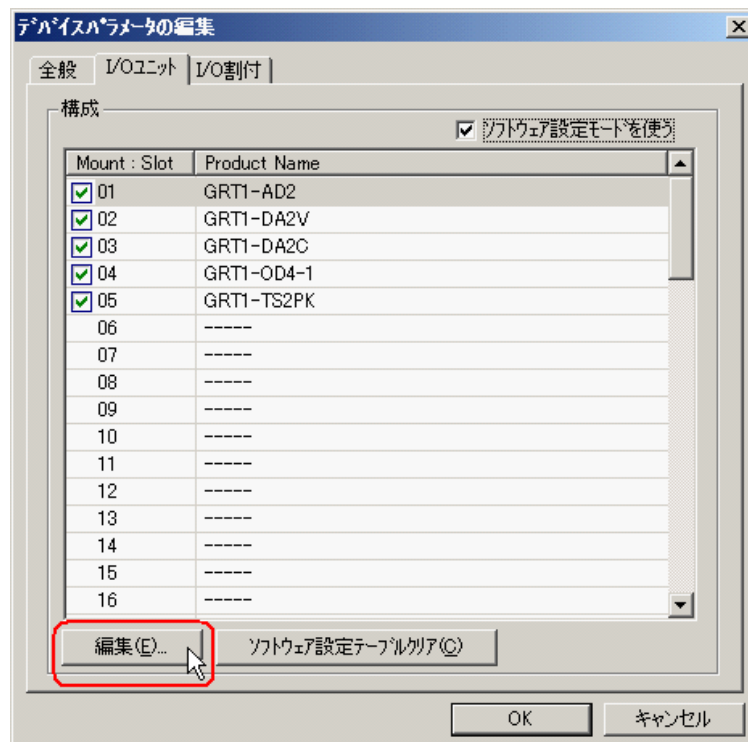
ユニット通電時間監視値: 0 時間 (0 - 429496729 時間)

最終メンテナンス日: 2007/12/01

アップロード(U) ダウンロード(D) 照合(C) リセット(R)

OK キャンセル

3. [I/O ユニット] タブを選択します。
4. パラメータを編集する I/O ユニットを選択し、[編集] ボタンをクリックします。



5. I/O ユニットの「ユニットパラメータ編集」画面でパラメータの編集を行います。パラメータの詳細については、『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-337□）を参照してください。

参考

CX-Integrator を使用せずに、実装されている I/O ユニットへ直接 Explicit メッセージを送信する場合、実装されている I/O ユニットは正常レスポンスを返します。Explicit メッセージの詳細については、『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-337□）を参照してください。

● ダミーとするスライス I/O ユニットのパラメータの編集

ダミーとする I/O ユニットについても、実装されている I/O ユニットと同様の手順でパラメータの編集ができます。ただし、パラメータのアップロードおよびダウンロードを行うことはできません。編集したパラメータは、CX-Integrator のネットワーク構成ファイルとして保存できません。

参考

CX-Integrator を使用せずに、ダミーとする I/O ユニットへ直接 Explicit メッセージを送信する場合、ダミーとする I/O ユニットはエラーレスポンスを返します。

2-3-7 ネットワーク電源電圧モニタ

■ 機能説明

ネットワーク電源電圧の現在値／最小値／最大値を DeviceNet 通信ユニット内部に記憶することができます。さらに、監視電圧をコンフィグレータで設定し、ユニット内部に記憶させることにより、監視電圧未滿に下降したら、ステータスビットの「ネットワーク電源電圧監視異常フラグ」が ON となります。「ネットワーク電源電圧の現在値、最大値、最小値」および「ネットワーク電源電圧監視異常フラグ」は、コンフィグレータで読み出すことが可能です。

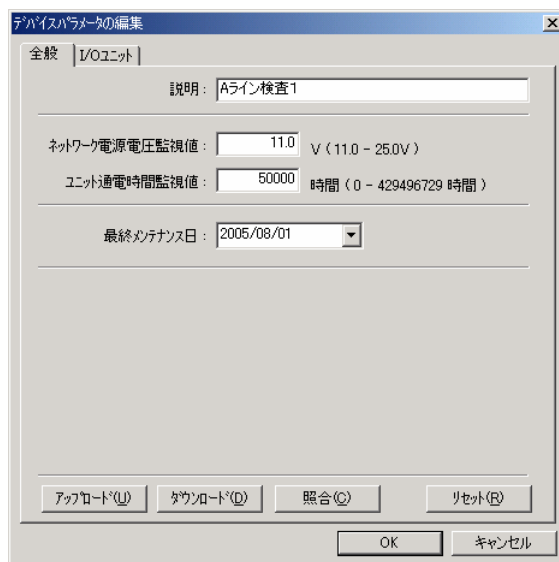
注1：DeviceNet 自体の通信電源電圧は最小 11V であるため、11V 未滿のときに、コンフィグレータでの測定値の読み出し動作の保証はできません。

注2：ネットワーク電源電圧の最大、最小値はネットワーク電源を OFF した時点でクリアされます。

■ DeviceNet コンフィグレータによる設定方法

DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

1. DeviceNet 通信ユニットの電源を ON にします。
2. 通常画面では、「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象の DeviceNet 通信ユニット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。
メンテナンスモード画面では設定対象 DeviceNet 通信ユニットのアイコンを右クリック「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。
3. 「全般」タブを選択します。



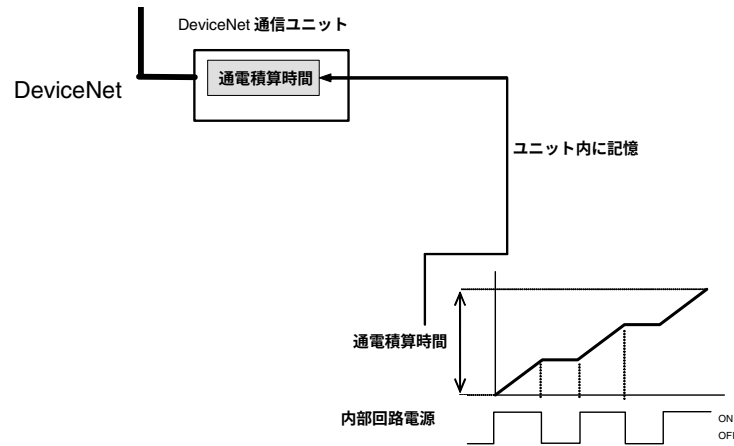
4. 「ネットワーク電源電圧監視値」に任意の値を入力します。（デフォルト値は 11V）
5. 「ダウンロード」をクリックした後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。
6. 最後に「OK」ボタンをクリックします。

2-3-8 ユニット通電時間モニタ

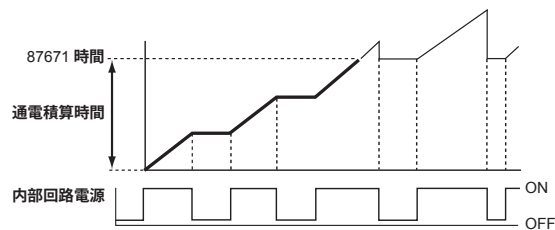
■ 機能説明

DeviceNet 通信ユニット自体の内部回路電源の通電時間（単位：0.1 時間）を積算し記憶できます。さらに、通信ユニット内部に監視設定値をもっており、積算時間が設定値に達したら、ステータスフラグの「ユニットメンテナンスフラグ」が ON となります。通電積算時間は、コンフィグレータまたは Explicit メッセージで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



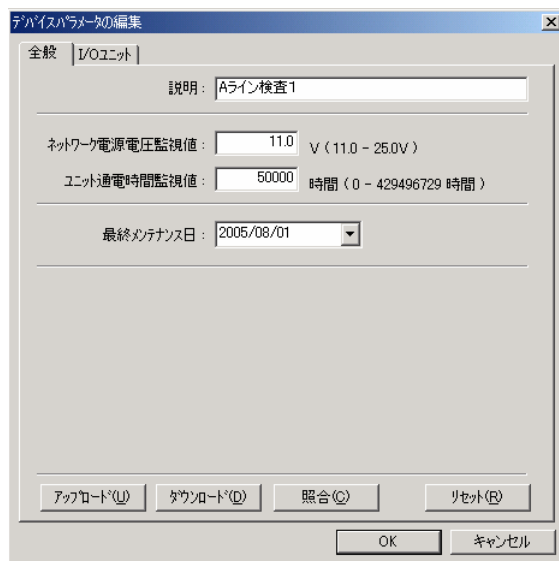
- 注 1： ユニット通電時間モニタ機能はスマートスレーブネットワーク電源を ON している時間を積算します。電源 OFF のときは積算しません。
- 注 2： DeviceNet 通信ユニットの通電時間が 87672 時間（10 年）に達すると、ユニット内の不揮発メモリへの通電時間の記憶を停止します。
- 注 3： 通電時間が 87672 時間（10 年）に達すると、通電中は、通電時間の積算を継続しますが、電源を再投入すると、再び 87671 時間から積算を行います。



■ DeviceNet コンフィグレータによる設定方法

DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

1. DeviceNet 通信ユニットの電源を ON にします。
2. 「通常画面」では、「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象の DeviceNet 通信ユニット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。
「メンテナンスモード画面」では設定対象の DeviceNet 通信ユニットのアイコンを右クリック「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。
3. 「全般」タブを選択します。

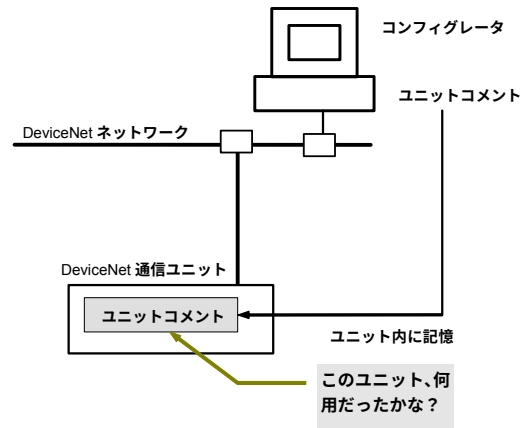


4. 「ユニット通電時間監視値」に任意の値を入力します。
5. 「ダウンロード」をクリックした後、「リセット」ボタンをクリックして、ユニットをリセットします。
6. 最後に「OK」ボタンをクリックします。

2-3-9 ユニットコメント機能

■ 機能説明

ユニット毎にユーザが任意の名称（最大 32 文字）をユニット内部に記憶することができます。コンフィグレータまたは Explicit メッセージで、その名称（ユニットコメント）の読み出し/書き込みを行うことが可能です。

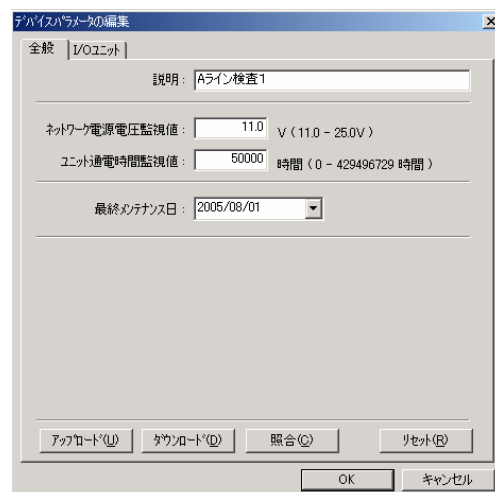


■ DeviceNet コンフィグレータによる設定方法

DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.43 以降）での設定方法を以下に示します。
設定方法には以下の 2 つの方法があり、どちらでも設定が可能です。

● 設定方法 1

1. DeviceNet 通信ユニットの電源を ON にします。
2. 「通常画面」では、「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象の DeviceNet 通信ユニット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。
「メンテナンスモード画面」では設定対象の DeviceNet 通信ユニットのアイコンを右クリック「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。
3. 「全般」タブを選択します。



2-3 各機能の説明

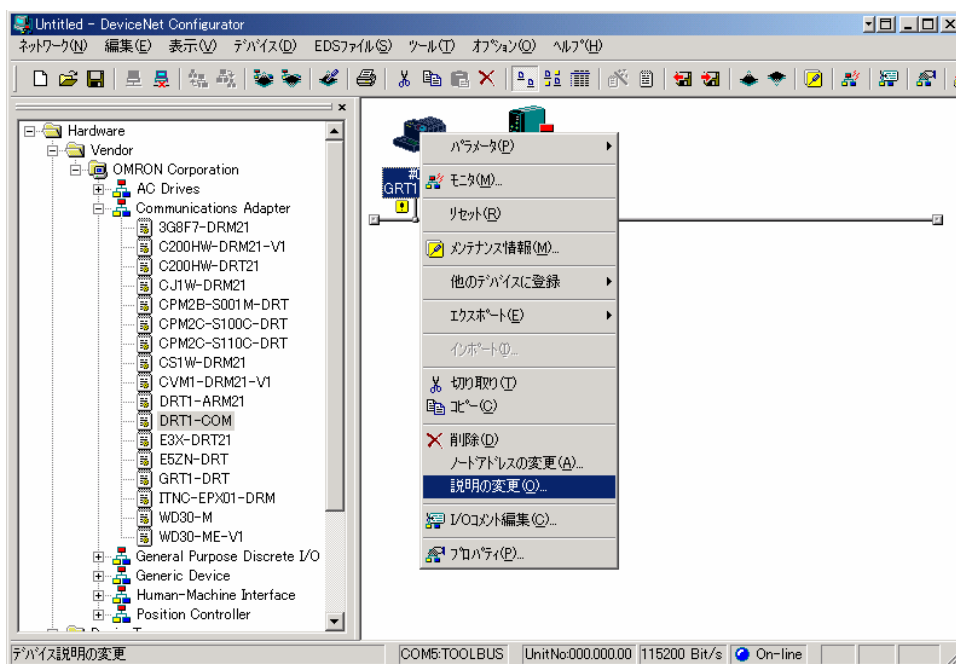
2-3-9 ユニットコメント機能

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。

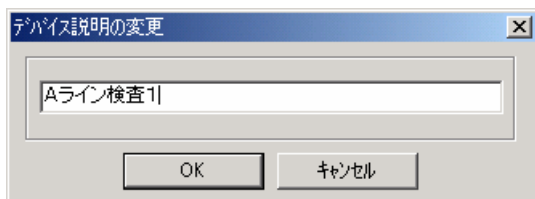
● 設定方法 2

この設定方法は通常画面、メンテナンスモード画面とも同じ設定方法です。

1. DeviceNet 通信ユニットの電源を ON にします。
2. 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象の DeviceNet 通信ユニットのアイコンを右クリックし、「説明の変更」を選択します。



3. 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ます。



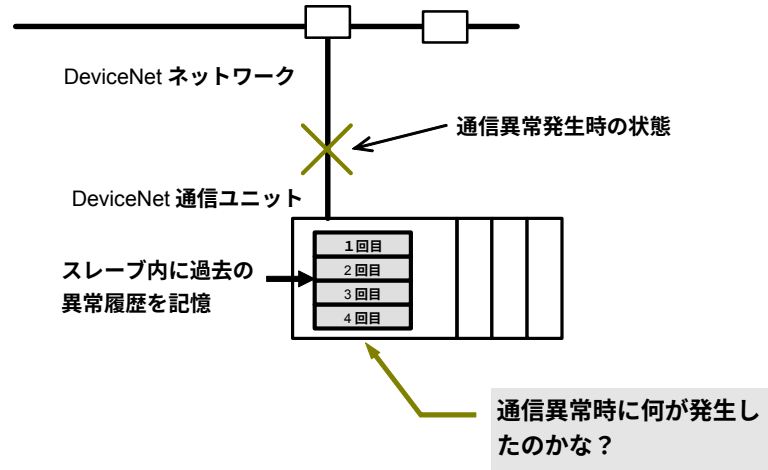
4. 「OK」ボタンをクリックします。
5. DeviceNet 通信ユニットのアイコンを右クリックし、「パラメータ」→「ダウンロード」を選択します。

2-3-10 上位ネットワーク通信異常履歴モニタ

■ 機能説明

DeviceNet 通信ユニットが接続されているマスタとの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。

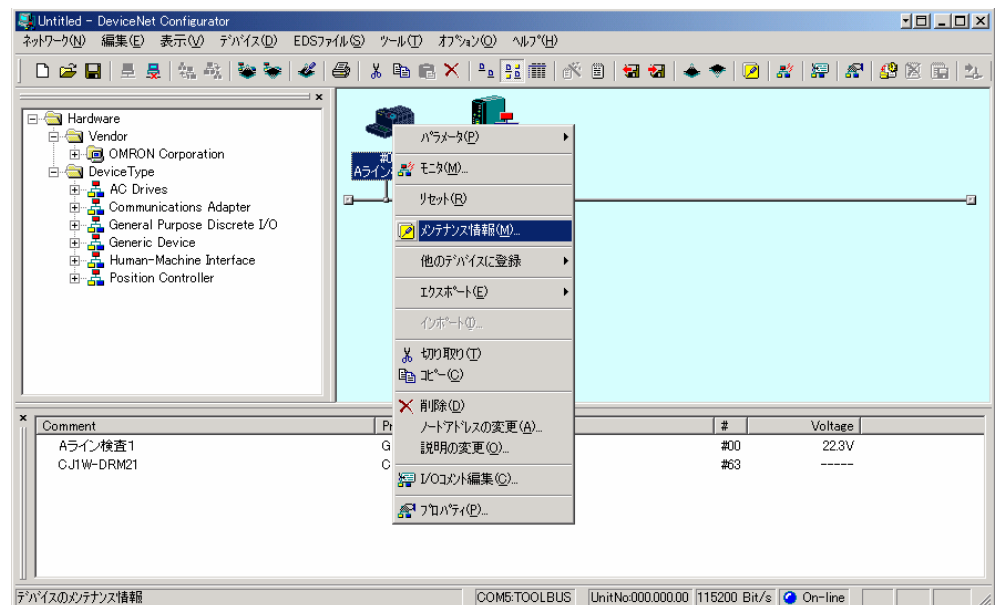
その通信異常履歴をコンフィグレータまたは Explicit メッセージで読み出し可能です。



■ DeviceNet コンフィグレータによる確認方法

DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.43 以降）での確認方法を以下に示します。

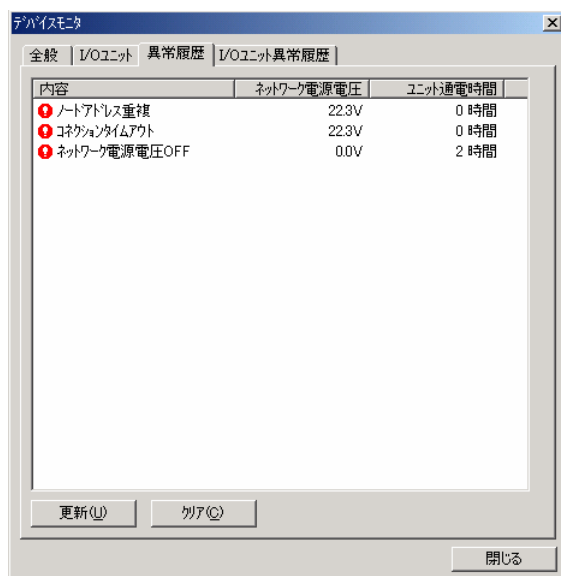
1. DeviceNet 通信ユニットの電源を ON にします。
2. 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象の DeviceNet 通信ユニットのアイコンを右クリックし、「メンテナンス情報」を選択します。



2-3 各機能の説明

2-3-11 I/O 通信異常履歴モニタ

3. 「デバイスモニタ」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 4 回分の通信異常履歴が表示されます。最新の異常履歴を表示したい場合は「更新」ボタンを、全ての異常履歴をリセットしたい場合は「クリア」ボタンをクリックします。

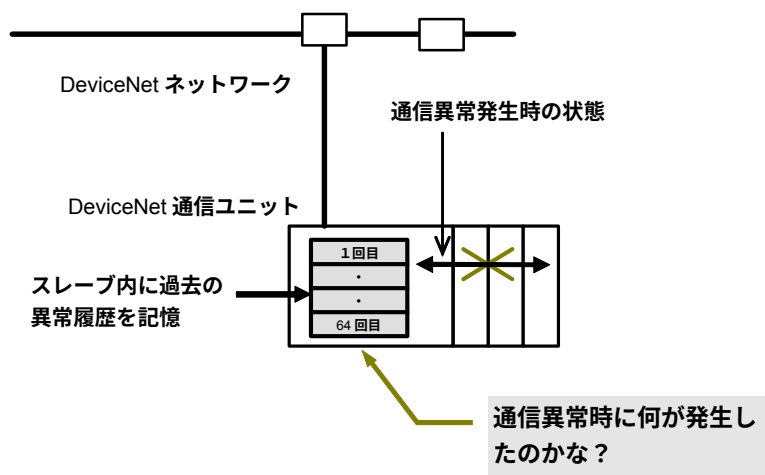


注：メンテナンスモード画面では、スレーブアイコンをダブルクリックして「メンテナンス情報」画面から「異常履歴」タブを選択して確認することもできます。

2-3-11 I/O 通信異常履歴モニタ

■ 機能説明

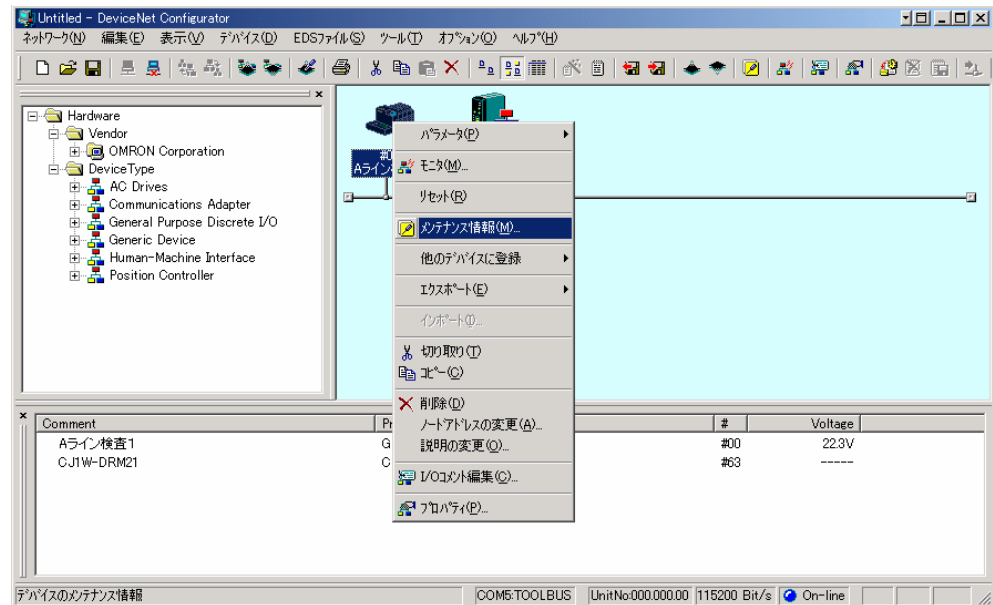
DeviceNet 通信ユニットに接続されている I/O ユニットとの通信異常時のエラー、または通信ユニット内の内部的なエラーを過去 64 個分までユニット内に記憶できます。異常履歴が 64 個を超えた場合は、古いデータから順番に破棄していきます。その通信異常履歴はコンフィグレータまたは Explicit メッセージで読み出し可能です。



■ DeviceNet コンフィグレータによる確認方法

DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.43 以降）での確認方法を以下に示します。

1. DeviceNet 通信ユニットの電源を ON にします。
2. 「ネットワーク構成ウィンドウ」内の設定対象の DeviceNet 通信ユニット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。



3. 「デバイスモニタ」画面の中から「I/O ユニット異常履歴」タブを選択します。下記ウィンドウのように過去 4 回分の通信異常履歴が表示されます。最新の異常履歴を表示したい場合は「更新」ボタンを、全ての異常履歴をリセットしたい場合は「クリア」ボタンをクリックします。



2-3-12 ラストメンテナンスデイト機能

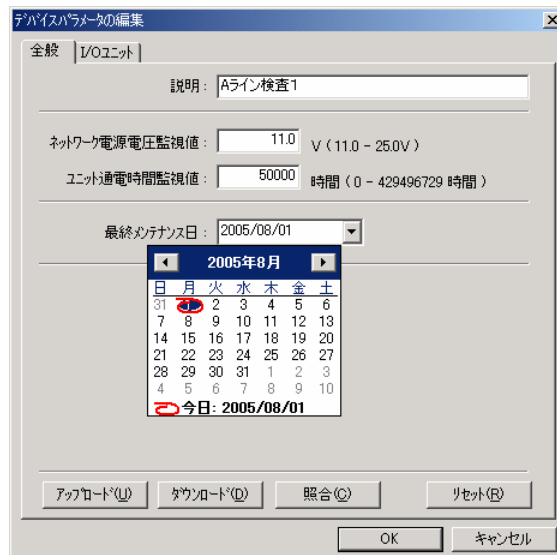
■ 機能説明

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行えます。コンフィグレータにより書き込み可能です。

■ DeviceNet コンフィグレータによる設定方法

DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.43 以降）での設定方法を以下に示します。

1. 「通常画面」で設定対象の DeviceNet 通信ユニット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」）
2. 「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。（今日の日付を入り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. 「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。

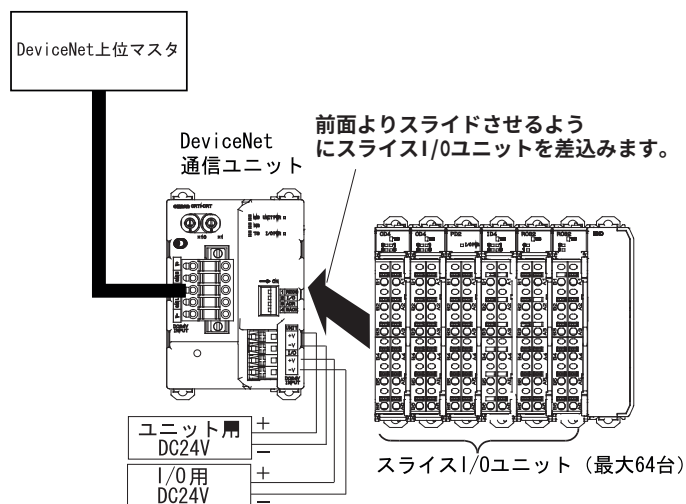
第3章

取り付け・配線

3-1 取り付け

スライス I/O ターミナルは、DeviceNet ネットワークのスレーブ局としての位置付けで敷設を行います。上位マスタユニットに接続された DeviceNet 通信ケーブルと DeviceNet 通信ユニットの通信コネクタを接続します。

1 台の DeviceNet 通信ユニットには最大 64 台のスライス I/O ユニットの接続できます。



お願い

DeviceNet ネットワーク稼働中は、通信ケーブルの DeviceNet 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。DeviceNet 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。

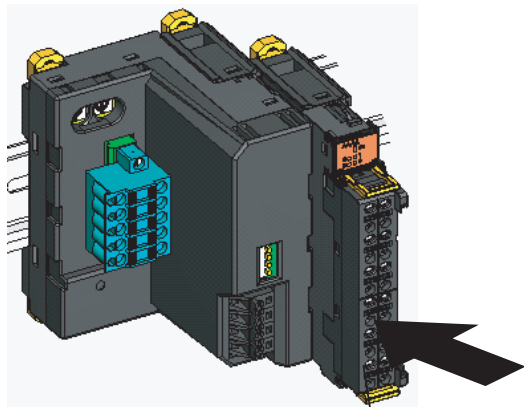
お願い

DeviceNet 通信ユニット、および接続されているスライス I/O ユニットの電源供給は DeviceNet 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 DeviceNet 通信ユニットとスライス I/O ユニットの接続

DeviceNet 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。



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し込みます。
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

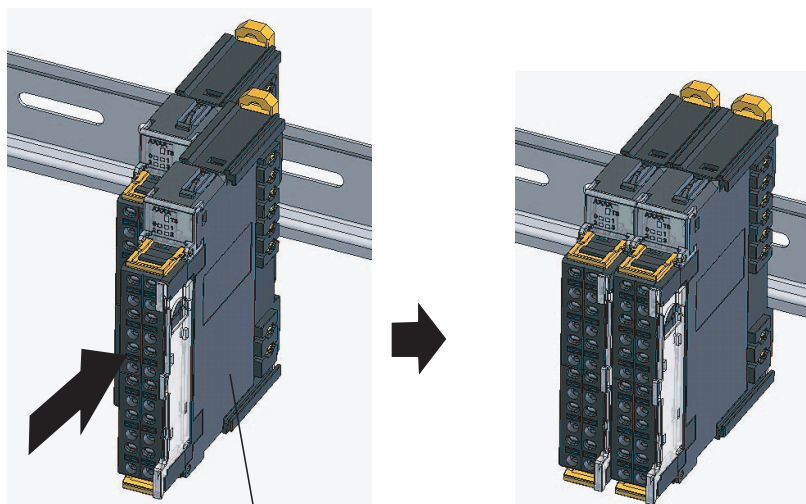
お願い

ユニットのベースブロック部のコネクタには直接手を触れないようにしてください。

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かみ合せて接続します。

1台の DeviceNet 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し込みます。
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

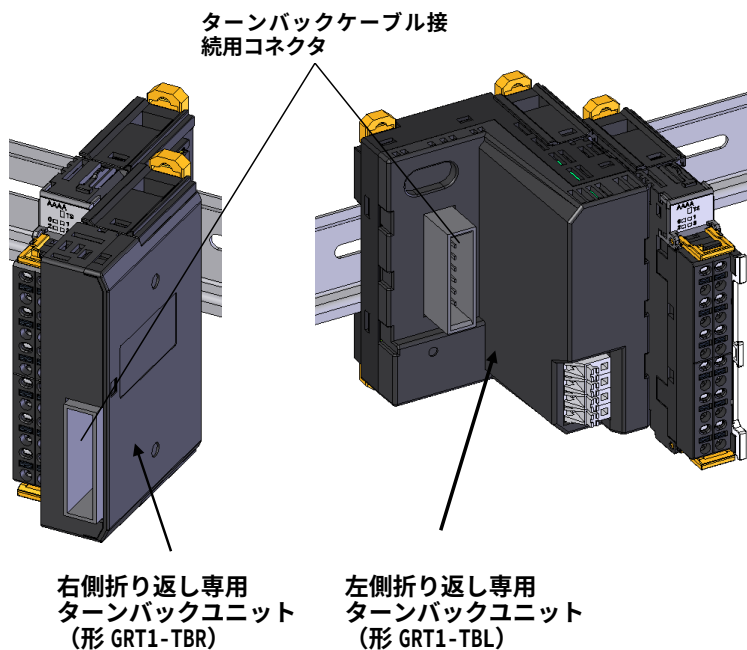
3-1 取り付け

3-1-2 スライス I/O ユニットの接続

■ 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。

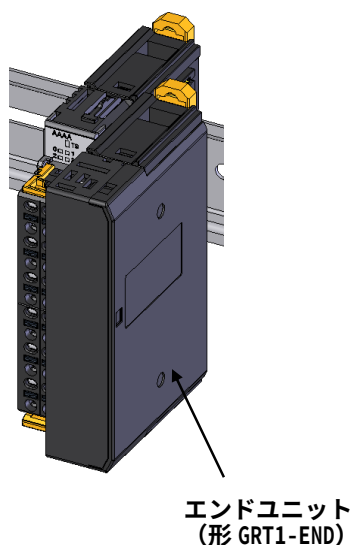


お願い

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。

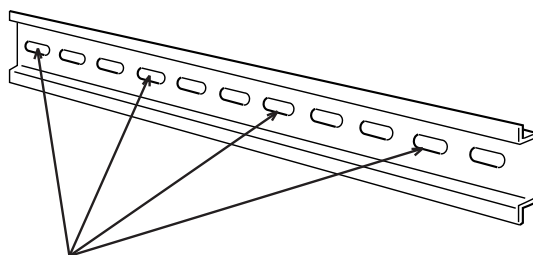


3-1-3 DIN レールへの取り付け

■ 固定器具

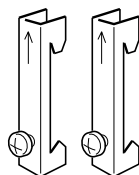
DeviceNet 通信ユニットとスライス I/O ユニットの、DIN レールに取り付けてください。
DIN レールは、長穴 3 つにつき 1 箇所の間隔でネジ取り付けを行ってください。

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



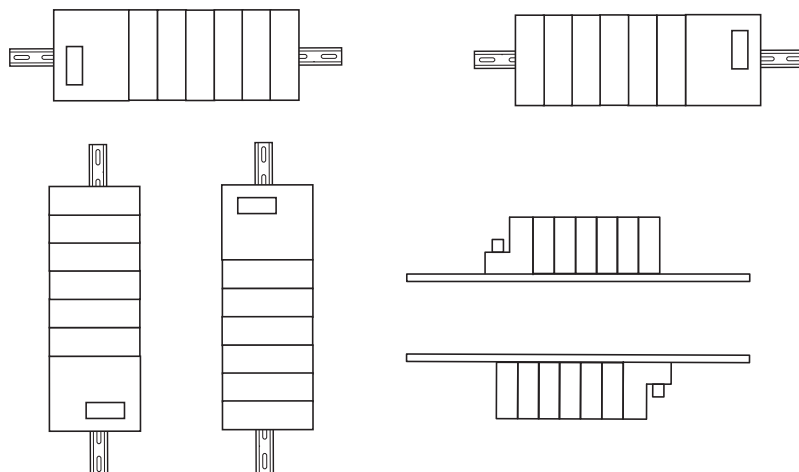
105mmピッチ以下でねじ固定を行ってください。

● 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。



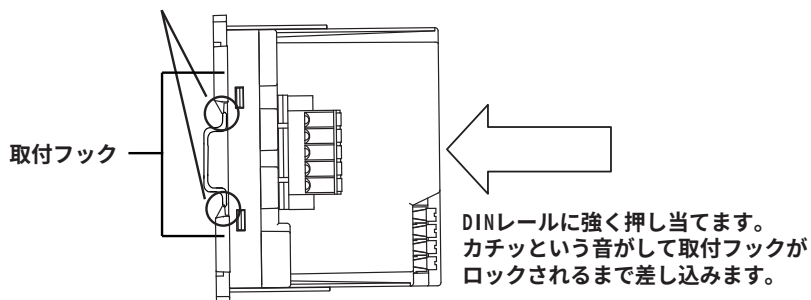
3-1 取り付け

3-1-3 DIN レールへの取り付け

■ 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。

本体を押し込んだ際に取付フックが
ロックしていることを確認してください。

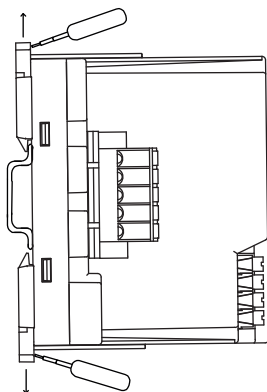


お願い

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。

■ 取り外し方法

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

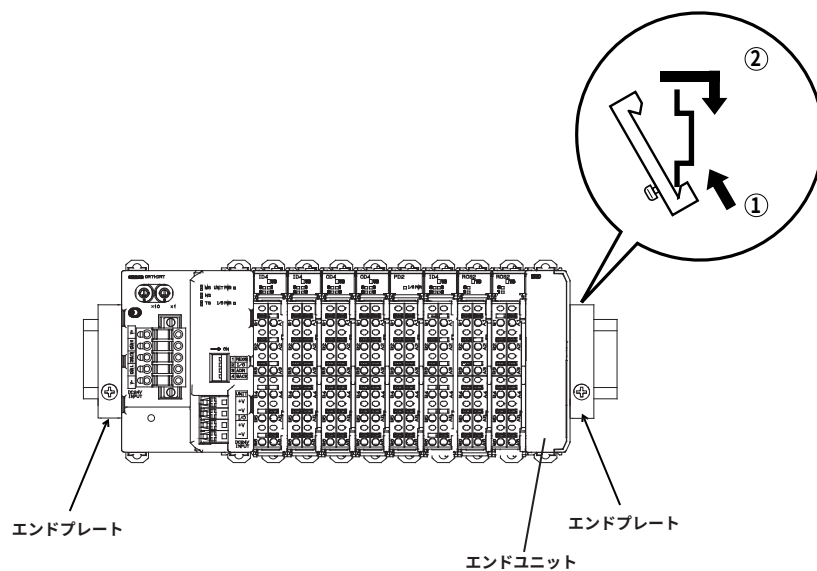


■ エンドプレートの取り付け

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、DeviceNet 通信ユニットのスクリーレスクランプ電源端子台より行ないます。

3-2-1 スライス I/O ターミナルへの電源供給

DeviceNet 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	DeviceNet 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. DeviceNet 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-4 消費電力一覧」を参照してください。

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

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 ユニットの (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) 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-5 I/O 用消費電流一覧」を参照してください。

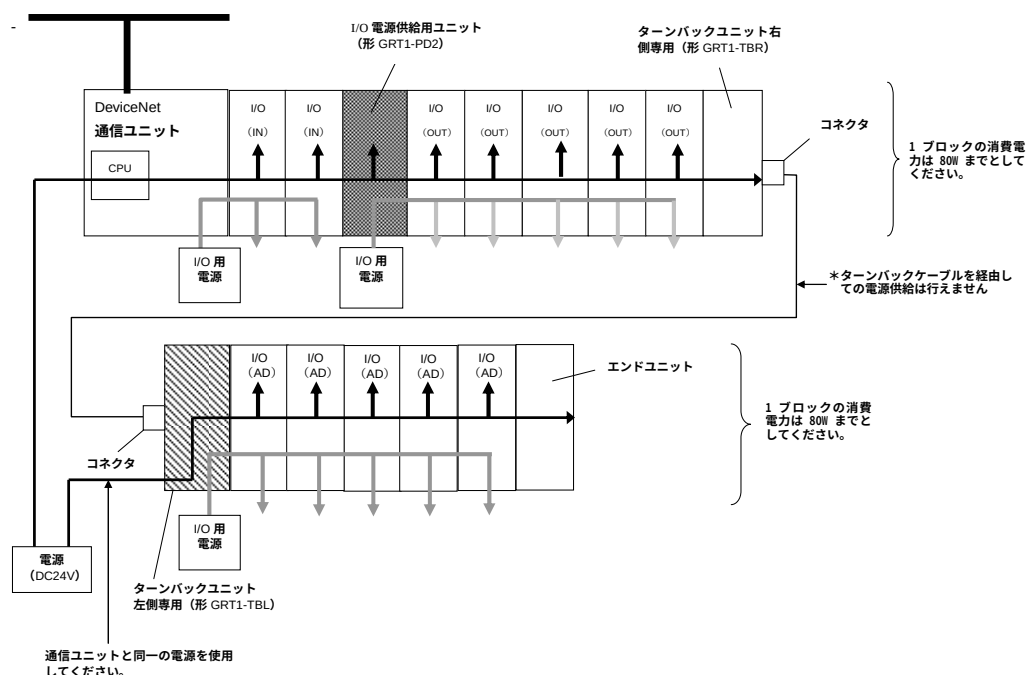
お願い

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。(以下の配線例を参照)

■ 配線例



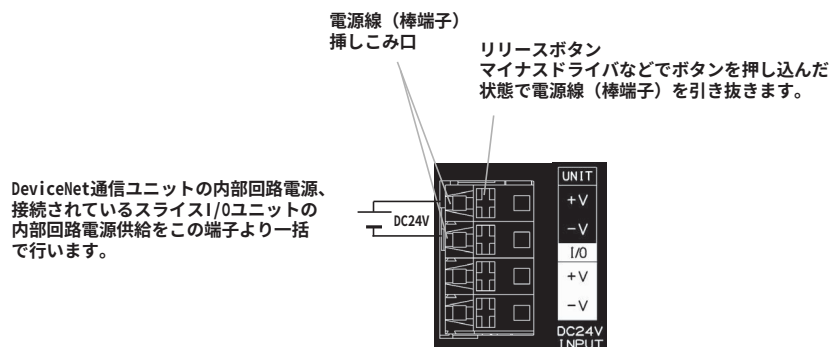
3-2 電源の配線について

3-2-2 配線方法

3-2-2-2 配線方法

■ 各ユニットへの電源供給

電源線（DC24V）を、DeviceNet 通信ユニットのスクリ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。

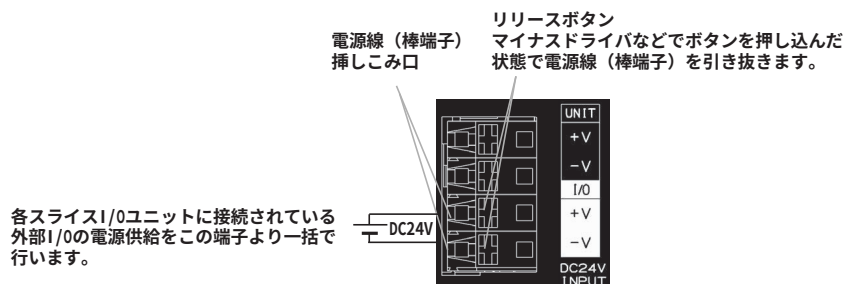


参考

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

■ I/O への電源供給

I/O への電源供給を DeviceNet 通信ユニットのスクリ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。

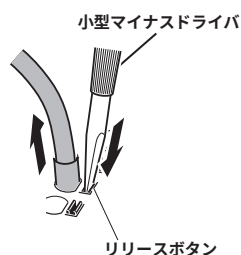


参考

形 GRT1-TBL、または形 GRT1-PD2 も同じスクリーレスクランプ電源端子台を持っています。配線方法は DeviceNet 通信ユニット同様、電源線を差し込むだけです。

● 取り外しかた

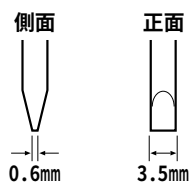
端子穴の上にあるリリースボタンを小型のマイナスドライバで押し込んだ状態で電線を引き抜いてください。



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	メーカー
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）

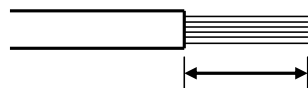
または、形 S82J-10024D（オムロン製）

● 適合電線範囲

種類	適合電線範囲
捩り線	AWG20～16 (0.5mm ² ～1.25mm ²)
単線	
棒端子	

● 電線のストリップの長さ

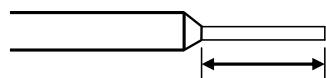
電線のストリップ長は捩り線、単線共に 7～10mm を目安としてください。



ストリップ長 7～10mm

● 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 8～10mm

3-3 DeviceNet 通信ケーブルの配線

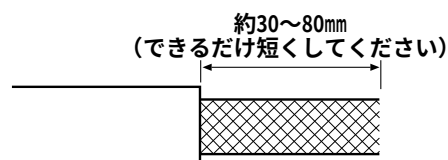
DeviceNet 通信ユニットに接続する、DeviceNet 通信ケーブルの加工方法と通信コネクタの取り付け方法について説明します。

DeviceNet 通信電源の供給方法や、DeviceNet ネットワークの接地方法など、DeviceNet ネットワークについては、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（SCCC-308□）を参照してください。

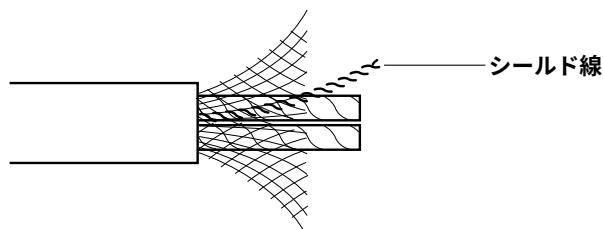
3-3-1 DeviceNet 通信ケーブルの加工

以下の手順に従って、通信ケーブルを加工し、コネクタを取り付けてください。

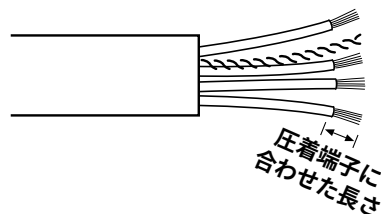
- ① シールドの網をあまり傷つけないように注意しながら、ケーブルの被覆を 30～80mm ほどむいてください。ただし、短絡などの原因となりますので、あまり余分にむきすぎないでください。



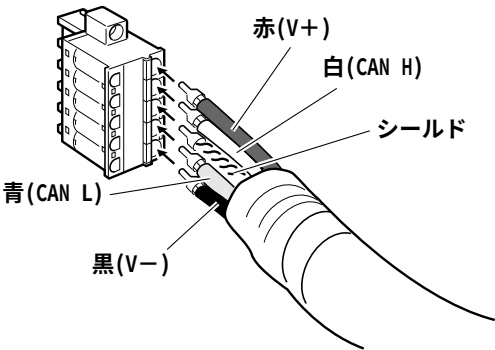
- ② シールド網を丁寧にほぐします。信号線と電源線の他に、より合わせた、むき出しのシールド線が 1 本あります(網の部分よりも少し硬いので触ればわかります)。



- ③ 余分なシールドの網を切り取り、信号線と電源線を包むアルミテープをはがしてから、信号線と電源線の被覆を圧着端子に合わせてむきます。むき出した信号線と電源線は、それぞれしっかり、より合わせてください。



- ④ ケーブルの被覆をむいた部分に圧着端子を装着してから、ビニールテープや熱収縮チューブで処理します。
- 次に、コネクタの向きに気を付けながら、信号線、電原線、シールド線をコネクタの各穴に差し込みます。図のように、上から赤、白、シールド、青、黒の順で穴に差し込みます。
- DeviceNet 通信ユニットには、スクリューレスコネクタが付属しています。従来の DeviceNet 通信コネクタのような、ケーブルのネジ止めは不要です。オレンジ色のでっぱりを押し下げたまま、各穴にそれぞれの線を奥まで差し込みます。
- その後、オレンジ色のでっぱりを離し、各線とコネクタが正しく接続されてるかどうかを軽く引っ張って確認します。



マスタ、スレーブ側のユニットには、ケーブルの色に対応したシールが貼られています。ケーブルの色を、ユニットのシールの色と合わせることで、配線が合っているか確認することができます。

ケーブルの色は、次のようになっています。

色	信号種別
赤	電源ケーブル+側 (V+)
白	通信データ High 側 (CAN H)
—	シールド
青	通信データ Low 側 (CAN L)
黒	通信ケーブル-側 (V-)

本ユニットは以下のコネクタを付属しています。

型式	仕様	備考
形 XW4G-05C4-TF-D	ネジ付きクランプ式平行型マルチドロップコネクタ	本ユニット付属品

参 考

・形 GRT1-DRT でのコネクタの適合性について

下記に本ユニットで適合するコネクタと、適合しないコネクタについて分類します。これら以外のコネクタをご使用の際は、構造上の干渉、ケーブル干渉等をご確認のうえ、ご使用ください。

・適合するコネクタ

型式	仕様	備考
形 XW4B-05C1-H1-D	ネジ付き平行型コネクタ ノード接続用、T 分岐タップ接続用 コネクタ固定用ネジ付き	—
形 XW4B-05C1-VIR-D	ネジ付き直交型コネクタ ノード接続用、T 分岐タップ接続用 コネクタ固定用ネジ付き	ユニットを正面から見た時に、左側からケーブルが出ます。
形 XW4G-05C1-H1-D	ネジ付きクランプ式平行型コネクタ ノード接続用、T 分岐タップ接続用 コネクタ固定用ネジ付き	—
形 XW4G-05C4-TF-D	ネジ付きクランプ式平行型マルチドロップコネクタ ノード接続用（マルチドロップ配線用） コネクタ固定用ネジ付き	付属品

・適合しないコネクタ

型式	仕様	備考
形 XW4B-05C4-TF-D	ネジ付き平行型マルチドロップ用コネクタ	—
形 XW4B-05C4-T-D	ネジなし並行型マルチドロップ用コネクタ	

・ケーブルの圧着端子として、以下の製品を推奨します。

フエニックス・コンタクト社製 AI シリーズ／A1 シリーズ

コネクタの種類		形 XW4B-05C1-H1-D 形 XW4B-05C1-V1R-D	形 XW4G-05C1-H1-D 形 XW4G-05C4-TF-D	専用工具
ケーブルの種類	信号線	AI 0.25-6YE	AI 0.25-8YE	CRIMPFOX ZA3 または CRIMPFOX UD6
	電源線	AI 0.5-6WH	AI 0.5-10WH	
太いケーブル	信号線	A1-6	A1-10	
	電源線	AI 2.5-8BU	AI 2.5-10BU	

フエニックス・コンタクト株式会社

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 1-7-9 友泉新横浜 1 丁目ビル 6F

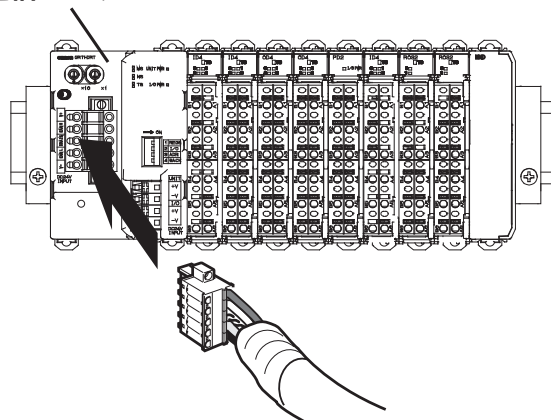
Tel：045-471-0030

3-3-2 DeviceNet 通信ユニットへの接続

DeviceNet 通信ユニット側のコネクタと、ケーブル側のコネクタの向きを合わせ、ケーブル側コネクタの出っ張った部分が、DeviceNet 通信ユニットのコネクタに入りきるまで差し込んでください。

必ずネジでコネクタを固定してご使用ください。適正締め付けトルクは 0.25～0.3Nm です。

DeviceNet
通信ユニット



3-4 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。

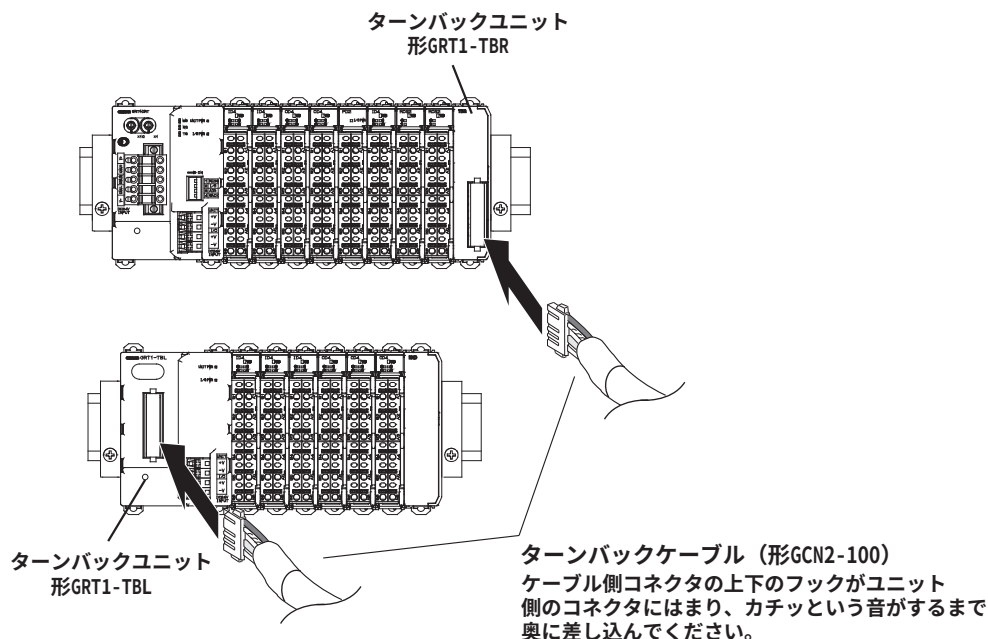
3

取り付け・配線

3-4-1 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

使用手順と動作確認

4-1 基本的な使用手順と構成例

この章では、DeviceNet ネットワークにおけるスライス I/O ターミナルの使用手順を、具体的な例を基に示します。

4-1-1 基本的な使用手順

以下に、基本的な使用手順を示します。設定・接続の詳細については、各マスタユニットのマニュアル、または GRT1 シリーズ スライス I/O ユニット ユーザーズマニュアルを参照してください。

● 作業前の準備

スライス I/O ユニットの I/O 仕様の決定 (P.4-4 参照)



スライス I/O ユニットの選定 (P.4-4 参照)



仕様の確認 (P.4-4 参照)



配線方法の決定 (P.4-5 参照)



電源供給方法の決定 (P.4-6 参照)



● ハードウェアの設定と配線

ケーブルの敷設



マスタユニットの設定と取り付け (P.4-7 参照)



スライス I/O ターミナルの設定と取り付け (P.4-8 参照)



ケーブルの接続 (P.4-9 参照)



● 通信の開始

I/O テーブルの作成 (P.4-10 参照)



システムの起動 (P.4-11 参照)



スキャンリストの作成・登録 (P.4-11 参照)



● 動作の確認

ユニットの LED の確認 (P.4-13 参照)



データの読み書きによる確認 (P.4-13 参照)

参考

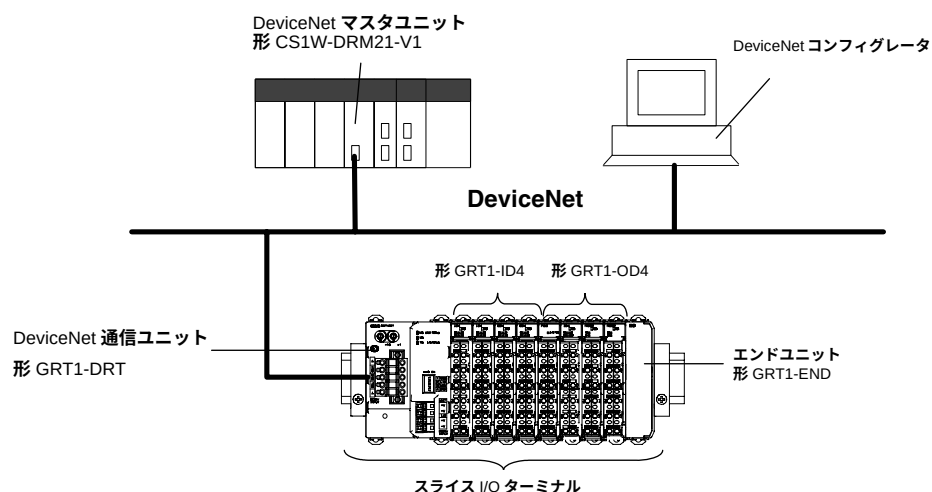
この章では、最低限の設定で動作させる場合を例に示します。実際の運用において詳細な設定が必要な場合は、各マスタユニットのマニュアル、またはスライス I/O ユニット ユーザーズマニュアルを参照してください。

4-1-2 システム構成例

この章では、下図のシステム構成を例に、使用手順を示します。

DeviceNet 通信ユニットに任意のスライス I/O ユニットを接続した後、DeviceNet マスタユニットと DeviceNet 通信ユニットを通信ケーブルで接続します。

スライス I/O ターミナル (DeviceNet 通信ユニット + スライス I/O ユニット) はマスタユニットに接続されている 1 スレーブとして扱われます。



4-2 作業前の準備

4-2-1 スライス I/O ターミナルの I/O 仕様を決定

スライス I/O ターミナルは 1 台の DeviceNet 通信ユニット（形 GRT1-DRT）に最大 64 台のスライス I/O ユニット、1024 点（64CH）の入出力が接続可能です。

ここでは、以下の I/O 構成を例とします。

- ・ 入力接点：16 点
- ・ 出力接点：16 点

4-2-2 スライス I/O ユニットの選定

「システム構成例」（P.4-3）で示したように、以下の機器を選択するものとします。

マスタユニット ： 形 CS1W-DRM21-V1

DeviceNet 通信ユニット： 形 GRT1-DRT

スライス I/O ユニット ： 形 GRT1-ID4（4 台）+ 形 GRT1-OD4（4 台）+形 GRT1-END

参考

当社では DeviceNet の対応商品として、豊富なマスタユニット・スレーブユニットを用意しています。用途に応じて選択してください。

4-2-3 仕様の確認

- I/O 点数の合計が 1024 点（64CH）以下であることを確認

今回の例では以下のような計算になります。

接点入力 4 点が 4 台（16 点）+ 接点出力 4 点が 4 台（16 点）=32 点

- スライス I/O ターミナルの消費電力が 1 ブロック 80W 以下であることを確認

今回の例では以下のような計算になります。

GRT1-DRT：3W×1 台=3W

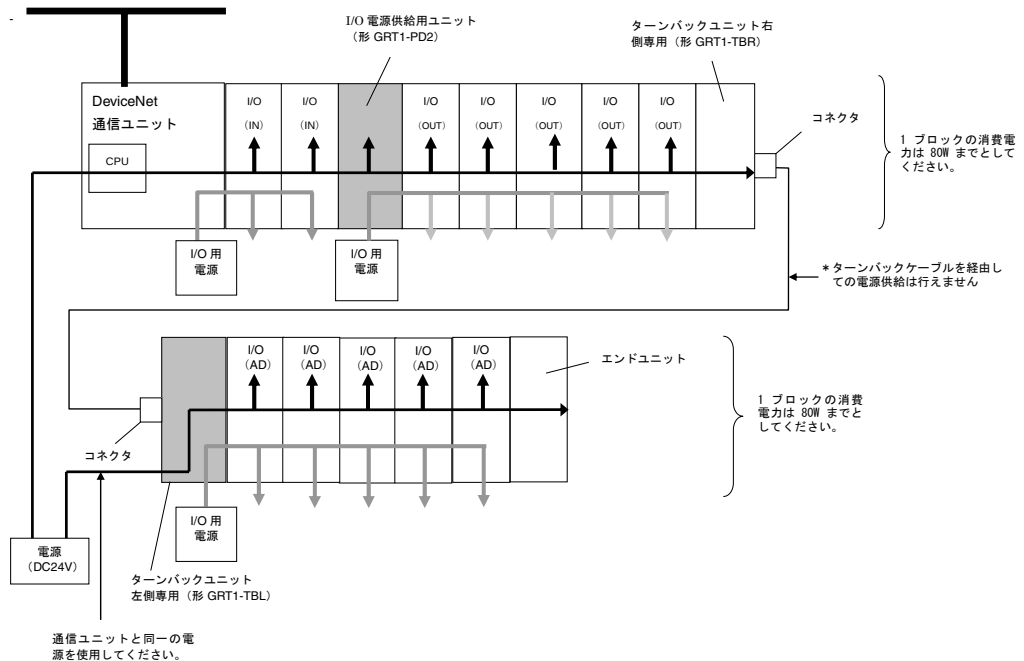
GRT1-ID4：1W×4 台=4W

GRT1-OD4：1W×4 台=4W

合計 11W

お願い

ご使用のシステム構成で DeviceNet 通信ユニットに直接接続されているスライス I/O ユニットの総消費電力が 80W を超える場合はターンバックケーブルとターンバックユニットにより、ブロックを分けてターンバックユニットにより給電を行ってください。



4-2-4 DeviceNet ネットワークの配線方法の決定

DeviceNet では、ケーブルとして以下の種類を使用できます。

- ・太いケーブル
- ・細いケーブル

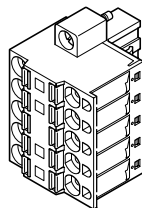
また、T 分岐方式またはマルチドロップ方式で、通信ケーブルを自由に分岐させることができます。

ただし、使用する通信速度やケーブルの種類によって、ネットワーク最大長や、総支線長が制限を受けることがあります。詳細については、DeviceNet ユーザーズマニュアル (SCCC-308) マニュアルのネットワークの構成と仕様の説明を参照してください。

お願い

太いケーブルを使用してマルチドロップ方式で配線するときは、下記のコネクタをご使用ください。

形 XW4G-05C4-TF-D (オムロン製、固定用ネジ付き)



4-2 作業前の準備

4-2-5 通信電源供給方法の決定

4-2-5 通信電源供給方法の決定

DeviceNet では、通信を使用するために、DC24V の電源を各ノード（マスタ・DeviceNet 通信ユニット）に供給する必要があります。

ただし、通信電源は通信ケーブルで供給することができるため、別に配線する必要はありません。

詳細については、DeviceNet ユーザーズマニュアル（Man.No.SCCC-308）の通信電源の供給方法の説明を参照してください。

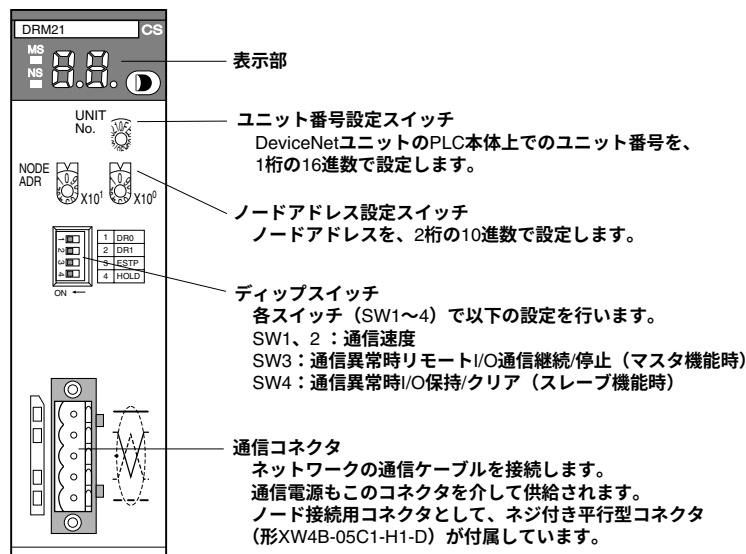
4-3 ハードウェアの設定と配線

4-3-1 マスタユニットの設定と取り付け

CS/CJシリーズに装着できるマスタユニットの各部の名称と機能を以下に示します。
設定方法の詳細については、マスタユニットのユーザーズマニュアル（SBCD-314□）
を参照してください。

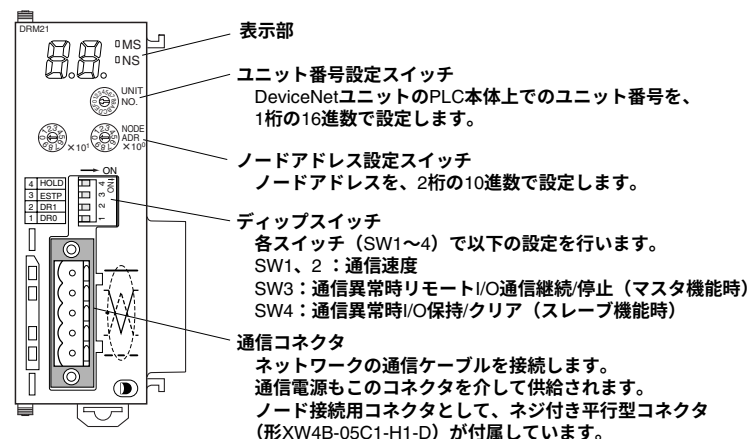
●形 CS1W-DRM21(-V1)

PLC 本体のベースに取り付けて使用します。PLC 本体への取り付け方法は、通常のユニットと同じです。



●形 CJ1W-DRM21

CJシリーズ用マスタユニットはベースレスのため、ユニット同士をそれぞれのコネクタにかみ合わせて接続します。



参考

具体的な PLC 本体への取り付け方法や、PLC 本体の制御盤への取り付け方法については、PLC 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。

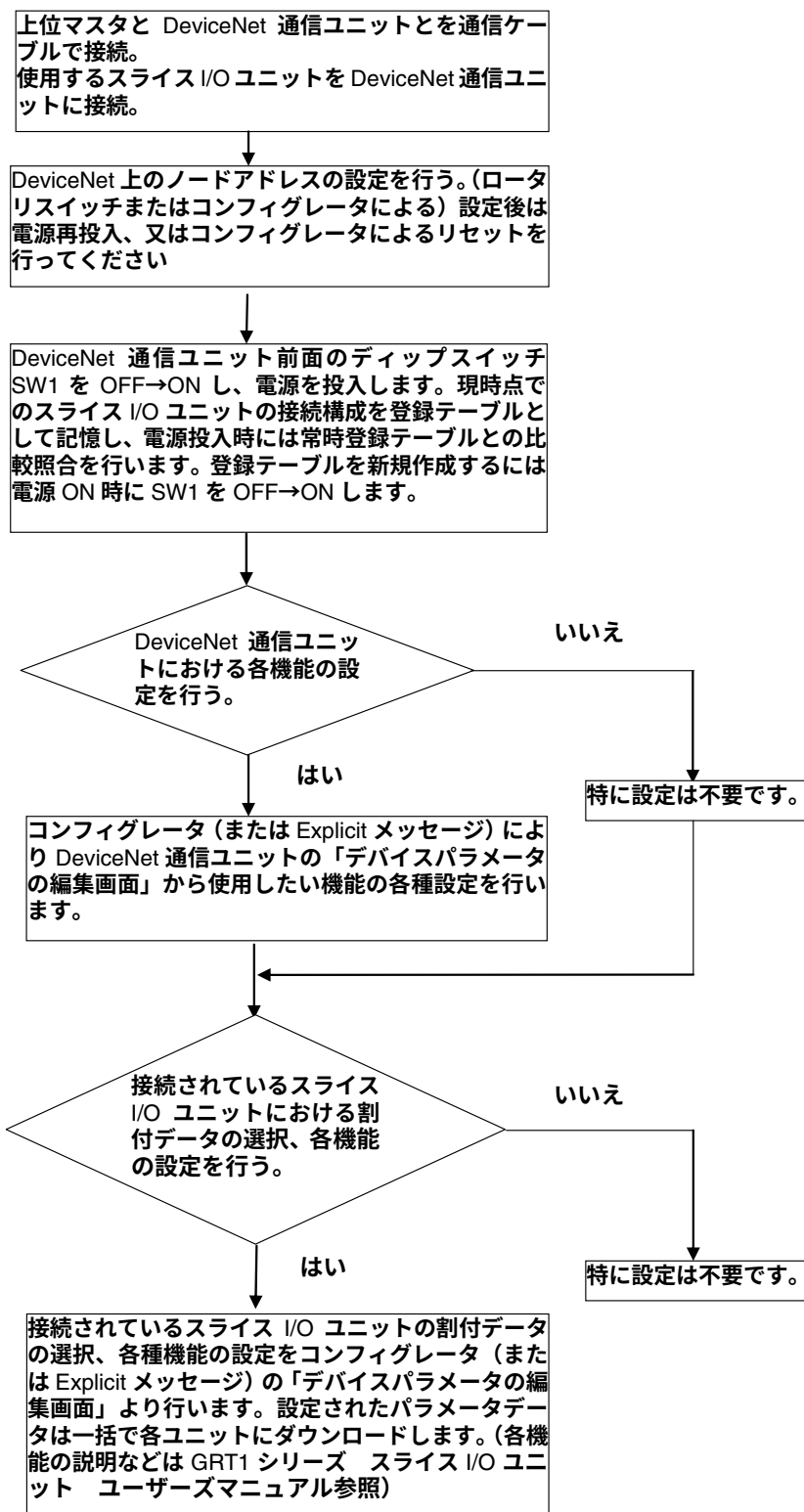
4-3 ハードウェアの設定と配線

4-3-2 スライス I/O ターミナルの設定と取り付け

4-3-2 スライス I/O ターミナルの設定と取り付け

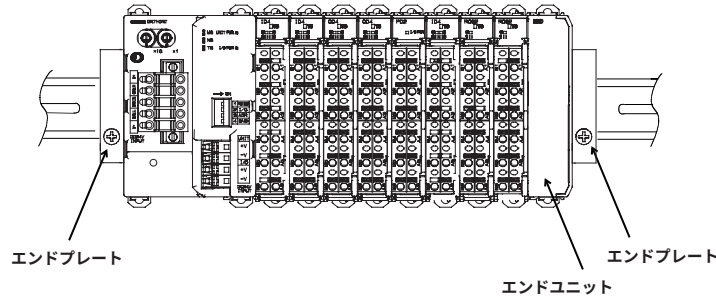
■ DeviceNet 通信ユニットの設定

DeviceNet 通信ユニットの各種設定を以下のフローより用途に応じて設定します。設定は「2 章 各部の名称と機能」を参照してください。



■ 取り付け

スライス I/O ターミナルは以下のように DIN レールに固定して取り付けます。
ユニットの底面で、DIN35mm レールに確実に取り付けてください。また、必ずユニットの左右からエンドプレートで挟み固定してください。



4-3-3 ケーブルの接続

■ 通信ケーブルの接続

接続は、以下の手順で行います。詳細は、DRT2 シリーズ スレーブマニュアル (Man.No.SBCD-324□) の「5-2 一般スレーブへの通信ケーブルの接続」を参照してください。

①通信ケーブルの加工

通信ケーブルを加工して、ケーブルにコネクタを取り付けます。

②通信ケーブルのノードへの接続

通信ケーブル側コネクタとノード（マスタユニット、T 分岐タップ、DeviceNet 通信ユニット）側コネクタを接続します。

■ 内部回路電源の配線

DeviceNet 通信ユニットのスクリーレスクランプ電源端子に、DeviceNet 通信ユニット、およびスライス I/O ユニットの内部回路用の電源を接続します。棒端子を電源ケーブルに取り付けて、端子台に接続します。

■ I/O 電源の配線

DeviceNet 通信ユニットのスクリーレスクランプ電源端子に、入出力機器用の電源 (I/O 電源) を接続します。棒端子を電源ケーブルに取り付けて、端子台に接続します。

■ 入出力の配線

DeviceNet 通信ユニットに接続されているスライス I/O ユニットに入出力の配線をします。スクリーレスクランプ端子台用の棒端子を信号線に取り付けて、端子台に接続します。

4-4 通信の開始

4-4-1 マスタユニットの I/O テーブルの作成

4-4 通信の開始

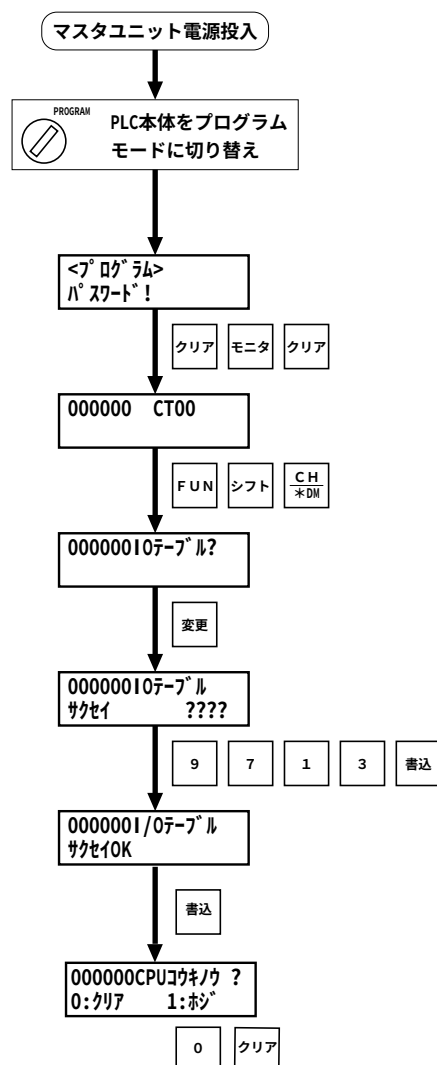
ハードウェアの設定・配線が完了したら、通信電源や、各ノードの内部電源、I/O 電源を ON にして、通信を開始させます。

次の手順で通信を開始させてください。

4-4-1 マスタユニットの I/O テーブルの作成

PLC 本体では、装着されているユニットを正しく識別するために、「I/O テーブル」が必要です。マスタユニットが装着されている PLC 本体では、いったん電源を ON にして、PLC 本体用周辺ツールを接続し、I/O テーブルを作成してください。I/O テーブル作成後は、再び PLC 本体の電源を OFF にしてください。

以下に、プログラミングコンソールによる I/O テーブルの作成手順を示します。I/O テーブルの作成方法の詳細については、ご使用の周辺ツールの取扱説明書を参照してください。



4-4-2 システムの起動

次の順で、通信電源とノードの電源を ON にしてください。

- ①通信電源
- ②DeviceNet 通信ユニットの電源
- ③マスタの電源

参考

すべての電源を同時に ON にしても構いません。また、外部入出力用の電源は、いつ ON にしても構いません。

4-4-3 スキャンリストの作成・登録

スキャンリストとは、マスタと通信するスレーブの情報が登録されているリストです。マスタユニットは、現在のスレーブの状態とスキャンリストを比較することで、スレーブと正常に通信できていることを常にチェックします。スキャンリストやリモート I/O 通信の詳細については、各マスタユニットのマニュアルを参照してください。

参考

スキャンリスト無効モードでは、DeviceNet 上で正常に動作しているすべてのスレーブと固定割り付けの状態では通信できますが、スキャンリストがないため、スレーブで異常が発生していても、マスタユニットが認識できなくなります。通常の運転時には、必ずスキャンリスト有効モードで使用してください。

補足

● リモート I/O を自由割り付けで使用する場合

自由割り付けの場合は、マスタ上の DeviceNet の入出力用のエリア（IN エリア、OUT エリア）内で、スレーブの入出力を自由に割り付けることができます。この場合は、DeviceNet コンフィグレータによってスキャンリスト（マスタパラメータ）を作成し、マスタユニットに登録する必要があります（登録と同時にスキャンリストが有効となり、スキャンリストに従ったリモート I/O 通信が開始されます）。詳細は、各マスタユニットのマニュアルと DeviceNet コンフィグレータのマニュアルを参照してください。

● リモート I/O を固定割り付けで使用する場合

固定割り付けの場合は、マスタ上の DeviceNet の入出力用のエリア（IN エリア、OUT エリア）内で、スレーブのノードアドレス s 順に決められている位置に、スレーブの入出力が自動的に割り付けられます。この場合は、マスタユニットのソフトスイッチを操作することで、スキャンリストを自動作成させて登録します（登録と同時にスキャンリストが有効となり、スキャンリストに従ったリモート I/O 通信が開始されます）。このようにスキャンリストが有効な状態を「スキャンリスト有効モード」といいます。登録されているスキャンリストは、マスタユニットのソフトスイッチを操作することでクリアできます。このようにスキャンリストがクリアされている（無効な）状態を「スキャンリスト無効モード」といいます。

■ 固定割り付けでのスキャンリストの作成・登録方法

ここでは、プログラミングコンソールを使用して、固定割り付けでのスキャンリストを作成・登録する方法を CS/CJ シリーズ マスタユニットを例に示します。PLC 本体用周辺ツールの操作方法についての詳細は、ご使用の周辺ツールの取扱説明書を、スキャンリストについての詳細は、マスタユニットのマニュアルを参照してください。

● 作成・登録方法

以下の手順でスキャンリストを作成・登録し、スキャンリスト有効モードにします。
なお、以下の $n=1500+(25 \times \text{ユニット番号})$ とします。

・ スキャンリストのクリア／作成

- ① マスタの PLC 本体を「プログラム」モードにします。
- ② マスタ機能を有効にします。マスタ機能有効スイッチ (nCH ビット 06) を OFF→ON にします。
- ③ スキャンリストをいったんクリアします。スキャンリストクリアスイッチ (nCH ビット 01) を OFF→ON にします。
- ④ 固定割付エリア 1～3 を選択します。マスタ固定割付エリア 1～3 設定スイッチ (nCH ビット 00) を OFF→ON にします。
- ⑤ スキャンリスト有効モードにします。スキャンリスト有効スイッチ (nCH ビット 00) を OFF→ON にします。
- ⑥ マスタの PLC 本体を「運転」または「モニタ」モードにします。

・ 正常スレーブテーブルの確認

正常スレーブ情報テーブルをモニタし、対応ビットが ON になっていることを確認します。正常スレーブテーブルでは、正常に通信できているノードに対応するビットが ON になります。

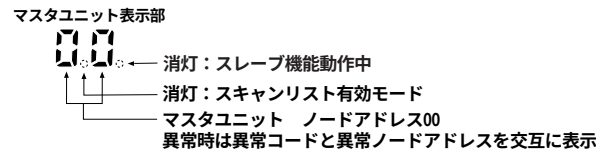
4-5 動作の確認

正常にリモート I/O 通信が実行されていることを確認します。

4-5-1 ユニットのLEDの確認

全ノードの MS、NS LED が緑色点灯し、マスタユニット前面の7セグメント LED が下図のようにマスタユニットのノードアドレスを表示していれば、スキャンリスト有効モードでリモート I/O 通信が正常動作しています。

例：マスタユニットのノードアドレスが0の場合



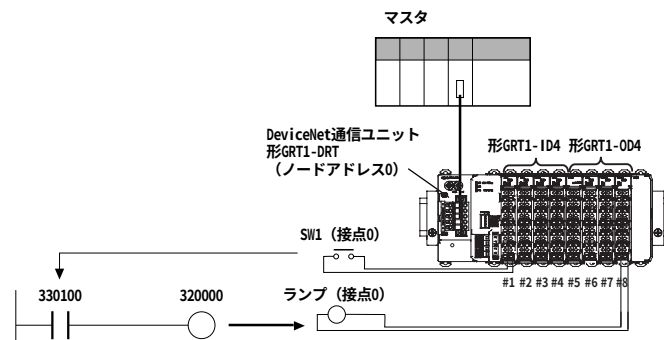
4-5-2 入出力の確認

マスタに PLC 本体用周辺ツールを接続し、マスタユニットの OUT エリア、IN エリアを読み書きして、正しくスレーブに反映されることを確認します。

OUT エリア・IN エリアの位置、スレーブの入出力の割り付けられ方については、マスタユニットのマニュアルを参照してください。

● スライス I/O ターミナル間での入出力

マスタ上で下図のようにラダープログラムを作成し、形 GRT1-ID4 上のスイッチの ON により、形 GRT1-OD4 上のランプが点灯することを確認します。



参考

この章の「システム構成例」のスライス I/O ターミナルの入出力はマスタのリレーエリアに以下のように割り付けられています。(マスタユニットの設定を固定割り付けエリア1とした場合)

IN エリア				OUT エリア			
CH	15	8	0	CH	15	8	0
3300CH	通信ユニットステータス			3200CH	#8	#7	#6
3301CH	#4	#3	#2		#5		

4-5 動作の確認
4-5-2 入出力の確認

4

使用手順と動作確認

第5章

通信性能

5-1 リモート I/O 通信の性能

ここでは、オムロン製マスタユニットにスライス I/O ターミナル接続した場合の、リモート I/O 通信の性能について説明します。厳密な入出力のタイミングが要求される場合などに参考としてください。

なお、ここで示す計算では、次の条件を満たしていることを前提としています。

- ・マスタユニットがスキャンリスト有効モードで動作していること
- ・必要なすべてのスレーブが加入していること
- ・マスタユニットで異常が表示されていないこと
- ・ネットワーク上に他社製コンフィグレータなどからのメッセージが発生していないこと

参考

- ・他社製マスタを使用している場合、または他社製スレーブが混在している場合は、ここで示す計算結果と一致しない場合があります。
- ・このマニュアルでは、スライス I/O ターミナルに関する部分についてのみ説明します。マスタユニットや DeviceNet 全体については、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（SCCC-308□）を、スライス I/O ターミナル以外のスレーブについては、「DeviceNet DRT2 シリーズ スレーブマニュアル」（SBCD-324□）を参照してください。

5

通信性能

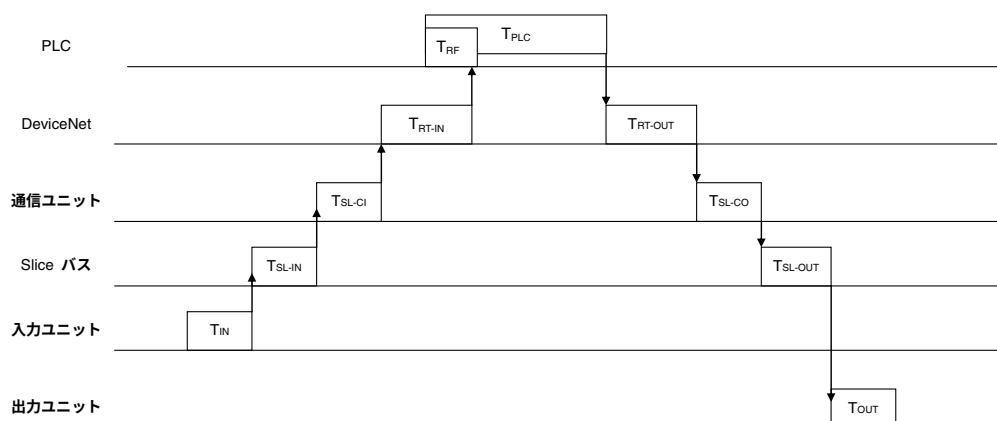
■ 入出力応答時間

入出力応答時間とは、入力スレーブ（スライス I/O ターミナル 入力ユニット）での入力がマスタに通知され、PLC 本体のラダープログラムで処理されて、出力スレーブ（スライス I/O ターミナル 出力ユニット）で出力されるまでの時間のことです。

■ 最小入出力応答時間

最小入出力応答時間（ T_{MIN} ）は、次の式で求めることができます。

$$T_{\text{MIN}} = T_{\text{IN}} + T_{\text{SL-IN}} + T_{\text{SL-CI}} + T_{\text{RT-IN}} + (T_{\text{PLC}} - T_{\text{RF}}) + T_{\text{RT-OUT}} + T_{\text{SL-CI}} + T_{\text{SL-OUT}} + T_{\text{OUT}}$$



T_{IN} : 入力ユニット ON (OFF) 遅延時間

T_{OUT} : 出力ユニット ON (OFF) 遅延時間

$T_{\text{SL-IN}}$: スライスバス通信時間(IN データ)

$T_{\text{SL-OUT}}$: スライスバス通信時間(OUT データ)

$T_{\text{SL-CI}}$: スライス通信ユニット IN データ処理時間

T_{SL-CO} : スライス通信ユニット OUT データ処理時間
 T_{RT-IN} : 入力スレーブの 1 スレーブ通信時間
 T_{RT-OUT} : 出力スレーブの 1 スレーブ通信時間
 T_{RT} : デバイスネット 1 スレーブ通信時間
 T_{PLC} : PLC 本体でのサイクルタイム
 T_{RF} : PLC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間

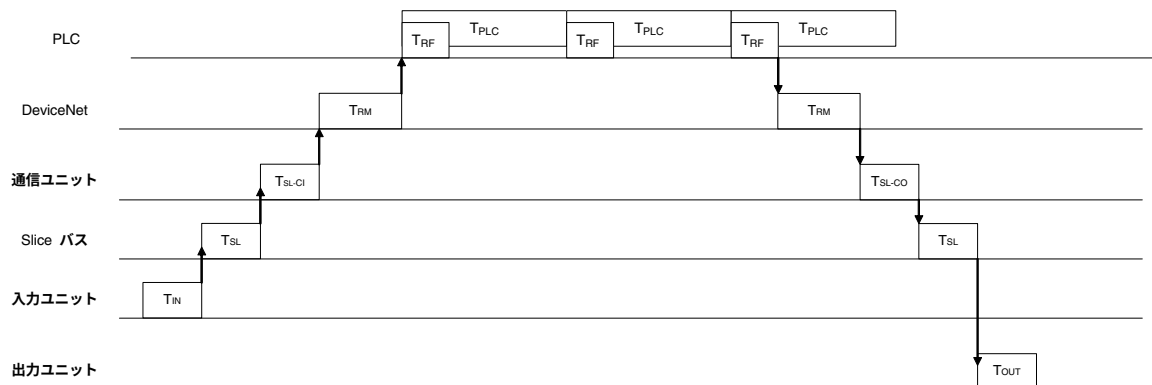
参考

入力ユニット入力遅延時間や、出力ユニット出力遅延時間についてはスライス I/O ユニット GRT1 シリーズ ユーザーズマニュアルを参照してください。

■ 最大入出力応答時間

最大入出力応答時間 (T_{MAX}) は、次の式で求めることができます。

$$T_{MAX} = T_{IN} + 2 \times T_{SL} + T_{SL-CI} + T_{SL-CO} + 2 \times T_{RM} + 2 \times T_{PLC} + T_{RF} + T_{OUT}$$



T_{IN} : 入力 I/O ユニット ON (OFF) 遅延時間
 T_{OUT} : 出力 I/O ユニット ON (OFF) 遅延時間
 T_{SL} : スライスバス通信サイクルタイム
 T_{SL-CI} : スライス通信ユニット IN データ処理時間
 T_{SL-CO} : スライス通信ユニット OUT データ処理時間
 T_{RM} : デバイスネット全体の通信サイクルタイム
 T_{PLC} : PLC 本体でのサイクルタイム
 T_{RF} : PLC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間

参考

入力ユニット入力遅延時間や、出力ユニット出力遅延時間についてはスライス I/O ユニット GRT1 シリーズ ユーザーズマニュアルを御覧ください。

■ DeviceNet 通信サイクルタイム T_{RM}

DeviceNet 通信サイクルタイムとは、あるスレーブへの I/O データ通信を処理してから、再び同じスレーブへの I/O データ通信を処理するまでの時間のことです。通信サイクルタイムは、最大入出力応答時間を算出するために使用されます。

ここでは、マスタが 1 台の場合について説明します。

ただし、計算結果が 2ms 未満の場合は、 $T_{RM}=2ms$ として動作します。

$T_{RM} = \Sigma$ (デバイスネット 1 スレーブ通信時間： T_{RT})

+ 多点ユニット処理時間

+ Explicit メッセージ処理時間

+ COS/Cyclic コネクション通信時間

+ $0.01 \times N + 1.0$ [ms]

1 スレーブ通信時間：

1 つのスレーブの通信に要する時間 (次ページ参照)

スライス I/O ターミナルの場合は、通信ユニットの 1 スレーブ通信時間となります。

「 Σ (1 スレーブ通信時間)」は、ネットワーク内の全スレーブの 1 スレーブ通信時間の合計を表します。

多点ユニット処理時間：

3.5 [ms]

IN・OUT の片方または両方が 8 バイトを超えるスレーブが 1 台でもある場合のみ加算

Explicit メッセージ処理時間：

$0.11 \times T_B + 0.6$ [ms]

Explicit メッセージ通信実行時のみ加算

T_B ：定数 (500k ビット/s 時=2、125k ビット/s 時=4、125k ビット/s 時=8)

COS/Cyclic コネクション通信時間：

$(0.05 + 0.008 \times S) \times T_B \times n$ [ms]

COS/Cyclic 通信の発生による遅延時間として加算

S：COS/Cyclic コネクションの IN、および OUT の合計サイズ (バイト数)

n：1 通信サイクルタイム時間内で同時に発生する COS/Cyclic コネクションの対象ノード数

N：スレーブの台数

■DeviceNet 1 スレーブ通信時間 T_{RT-IN} T_{RT-OUT}

1 スレーブ通信時間とは、1つのスレーブとの通信に要する時間のことです。
スレーブのタイプ別の、1 スレーブ通信時間（ T_{RT} ）の計算式を、以下に示します。
スライス I/O ターミナルの場合は、DeviceNet 通信ユニットの1 スレーブ通信時間となります。スライス I/O ターミナルでは、I/O ユニットインタフェースのステータス通知用に IN 2CH（4 バイト）を使用しますので、その分を加算して IN のバイト数を計算してください。

● OUT が 8 バイト以内の、出力スレーブの場合

$$T_{RT} = 0.016 \times T_B \times S_{OUT1} + 0.11 \times T_B + 0.07 \quad [\text{ms}]$$

 S_{OUT1} ：出力スレーブの OUT チャンネル数
 T_B ：500k ビット/s=2、250k ビット/s=4、125k ビット/s=8

● IN が 8 バイト以内の、入力スレーブの場合

$$T_{RT} = 0.016 \times T_B \times S_{IN1} + 0.06 \times T_B + 0.05 \quad [\text{ms}]$$

 S_{IN1} ：入力スレーブの IN チャンネル数
 T_B ：500k ビット/s=2、250k ビット/s=4、125k ビット/s=8

● IN と OUT のどちらも 8 バイト以内の、入出力混在スレーブの場合

$$T_{RT} = 0.016 \times T_B \times (S_{OUT2} + S_{IN2}) + 0.11 \times T_B + 0.07 \quad [\text{ms}]$$

 S_{OUT2} ：入出力混在スレーブの OUT チャンネル数
 S_{IN2} ：入出力混在スレーブの IN チャンネル数
 T_B ：500k ビット/s=2、250k ビット/s=4、125k ビット/s=8

● IN・OUT の片方または両方が 8 バイトを超える、スレーブの場合

$$TRT = TOH + T_{BYTE-IN} \times B_{IN} + T_{BYTE-OUT} \times B_{OUT} \quad [\text{ms}]$$

 TOH ：プロトコルオーバーヘッド
 $T_{BYTE-IN}$ ：IN のバイト伝送時間
 B_{IN} ：IN のバイト数
 $T_{BYTE-OUT}$ ：OUT のバイト伝送時間
 B_{OUT} ：OUT バイト数

通信速度	TOH	$T_{BYTE-IN}$	$T_{BYTE-OUT}$
500k ビット/s	0.306ms	0.040ms	0.036ms
250k ビット/s	0.542ms	0.073ms	0.069ms
125k ビット/s	1.014ms	0.139ms	0.135ms

IN のみのスレーブの場合は B_{OUT} を 0 として計算し、OUT のみのスレーブの場合は B_{IN} を 0 として計算してください。

■ リフレッシュ時間 T_{RF}

リフレッシュ時間とは、PLC 本体（CPU ユニット）と DeviceNet マスタユニットとの間での入出力情報のやり取りに要する時間のことです。マスタユニットを装着することにより、PLC 本体サイクルタイムが以下に示すように影響されます。

参 考

リフレッシュ処理時間や、PLC 本体サイクルタイムについての詳細は、使用している PLC 本体のマニュアルを参照してください。

● CS/CJ 用、C200HX/HG/HE（-Z）、C200HS 用マスタユニットの場合

マスタユニットを装着することにより、PLC 本体サイクルタイム（I/O リフレッシュ）に、以下の処理時間が加算されます。

処理項目	処理時間
I/O リフレッシュ	DeviceNet ユニット I/O リフレッシュ処理： CS/CJ 用マスタユニットの場合 $0.7 + 0.001 \times \text{占有 CH 数}^{*1}$ [ms] C200HX/HG/HE（-Z）の場合 $1.72 + 0.022 \times \text{占有 CH 数}^{*1}$ [ms] C200HS の場合 $2.27 + 0.077 \times \text{占有 CH 数}^{*1}$ [ms]

*1：占有 CH 数は、全スレーブが占有する I/O エリアの CH 数です。途中にある空きエリアも含まれます。例えば、ノードアドレス 1（IN 1CH）とノードアドレス 5（IN 1CH）のスレーブだけが接続されている場合でも、占有 CH 数は 5CH となります。

メッセージ通信を行う場合は、メッセージ処理がされたときだけ上記占有 CH 数にメッセージ通信 CH 数を加算して求めた時間になります。

■ スライスバス通信サイクルタイム T_{SL}

スライスバス通信サイクルタイムとは、スライス I/O ターミナルで、ある I/O ユニットの通信をしてから、次に再び通信するまでの時間間隔のことです。

$$\begin{aligned}
 T_{SL} = & 0.66 \\
 & + (\text{ワード IN ユニット合計サイズ(byte)} \times 0.011) \\
 & + (\text{ビット IN ユニット合計サイズ(bit)} \times 0.009) \\
 & + (\text{ワード OUT ユニット合計サイズ(byte)} \times 0.004) \\
 & + (\text{ビット OUT ユニット合計サイズ(bit)} \times 0.001) \quad [\text{ms}]
 \end{aligned}$$

■ 通信ユニット処理時間 T_{SL-CI} T_{SL-CO}

DeviceNet 通信ユニット処理時間とは通信ユニットでのソフト処理時間です。入力データと出力データで異なり次の計算式で表されます。

$$T_{SL-CI} = 0.71 + \text{IN の合計サイズ (byte)} \times 0.003 [\text{ms}]$$

$$T_{SL-CO} = 0.2 + \text{OUT の合計サイズ (byte)} \times 0.001 [\text{ms}]$$

■スライスバス通信時間 T_{SL-IN} T_{SL-OUT}

スライスバス通信時間とは、スライス I/O ターミナルで、ある入力ユニットと通信する時間 (T_{SL-IN}) または ある出力ユニットと通信する時間 (T_{SL-OUT}) のことです。

$$T_{SL-IN} = 0.01 \times \text{IN サイズ (バイト)} \quad [\text{ms}]$$

$$T_{SL-OUT} = 0.18 + \text{OUT の合計サイズ(byte)} \times 0.002 \quad [\text{ms}]$$

5-2 メッセージ通信の性能

5-2-1 メッセージ通信時間

スライス I/O ターミナルへメッセージ (SEND/RECV 命令時はデータ、CMND、IOWR 命令時は FINS コマンド) を発行する場合、ネットワーク上にメッセージを出し始めてから、スライス I/O ターミナルへメッセージが届くまでの時間を「メッセージ通信時間」と呼びます。

■ DeviceNet 通信ユニットへのメッセージ通信時間

DeviceNet 通信ユニットへのメッセージ通信時間は、以下の式を目安としてください。

メッセージ通信時間 = DeviceNet 通信サイクルタイム (T_{RM}) $\times$ { (メッセージバイト数 + 15) $\div$ 6 + 1 }

メッセージバイト数とは「FINS コマンドのコマンドコードより後のデータのバイト数」です。DeviceNet 通信サイクルタイム T_{RM} の計算は、前項「リモート I/O 通信性能」ご参照ください

■ スライス I/O ユニットへのメッセージ通信時間

メッセージの宛先がスライス I/O ユニットの場合は上記 メッセージ通信時間に加えてスライバス上上のメッセージの通信時間が加算されます。

スライバス上上のメッセージ通信時間は以下の式を目安としてください。

メッセージ通信時間 = $T_{SL} \times$ フレーム数

フレーム数 = メッセージバイト数 $\div$ 30 (小数点以下は切り上げ)

お願い

この「メッセージ通信時間」より短い時間内に、PLC 本体 (CPU ユニット) が他のメッセージを実行 (メッセージ発行) したり、他ノードから自ノード宛にメッセージ通信を実行される (メッセージを受信する) と、送信しようとしていたレスポンスメッセージが破棄されたり、受信したメッセージが破棄されたりすることがあります。そこで、メッセージ通信を行う場合は、メッセージ通信時間よりも長い間隔で、通信用の命令 (SEND/RECV、CMND、IOWR 命令) を実行してください。また、同一ノードへのメッセージ送信の間隔も、メッセージ通信時間より長くしてください。

なお、送信および受信メッセージを破棄するエラーが発生した場合には、マスタユニットの異常履歴に、該当するエラーが記録されます。FINS コマンドの発行によって、マスタユニット内の異常履歴を読み出すか、コンフィグレータからモニタしてください。

お願い

上記のメッセージ通信時間は、あくまでも目安であり、最大値を示すものではありません。メッセージ通信時間は、発生するメッセージの頻度や、相手ノードの負荷状況、通信サイクル時間などの要因によって変化します。特定のマスタユニットに負荷がかかると、上記の計算式で求めた値よりも長くなる場合がありますので、注意してください。

第6章

トラブルシューティング

6-1 トラブルシューティングの概要

6-1-1 トラブルシューティングの確認方法

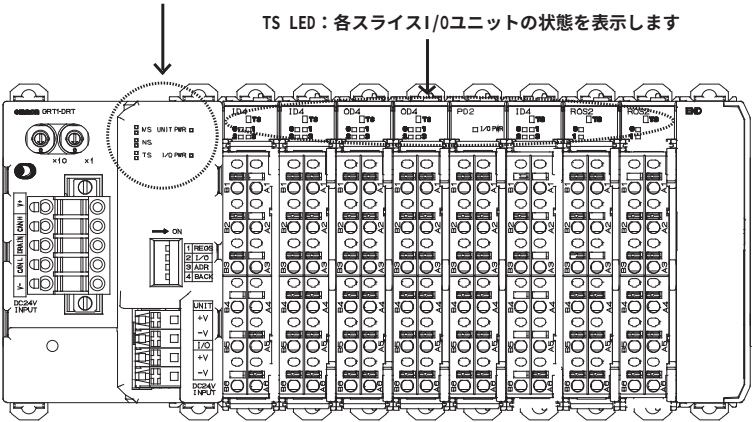
スライス I/O ターミナルの異常を次の方法で確認することができます。状況に応じて使い分けてください。

確認方法	ツール	特長
LED による確認	不要	DeviceNet コンフィグレータを使用せず、大体の異常内容を確認することができます。
DeviceNet コンフィグレータによる確認	必要	DeviceNet コンフィグレータを使用して、異常内容をより詳細に確認することができます。

6-1-2 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（DeviceNet 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。

MS LED : DeviceNet通信ユニットの状態を表示します
NS LED : 上位通信 (DeviceNet) との状態を表示します
TS LED : スライスI/Oターミナル全体の状態を表示します
UNIT PWR: ユニット電源の状態を表示します
IO PWR : I/O電源の状態を表示します



6-2 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
DeviceNet 通信ユニット	MS	緑		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	電源を再立ち上げて復帰しなければユニットを交換してください。
		赤		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		デバイスネット通信正常動作中	
		—		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		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		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		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/O ターミナルが登録されているか確認してください。
	TS	緑		スライスバスが正常に動作している	
		—		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		スライス I/O ユニットの構成異常	以下の項目を調査してください。 ・I/O ユニットの構成が 65 台以上接続されていないか ・I/O のサイズが 128 バイトを超えていないか ・構成テーブル作成時と構成が変わっていないか
				バックアップ動作が失敗した	再度バックアップを行ってください。
				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。

6-2 LED 表示の意味と異常時の処置

ユニットの種類	LED 名称	色	状態	内容	対処方法
DeviceNet 通信ユニット	TS	赤		スライsbas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ください。
				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ください。
		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ください。
				通信異常	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。
		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。
I/O 電源給電ユニット (形 GRT1-PD2)	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。
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

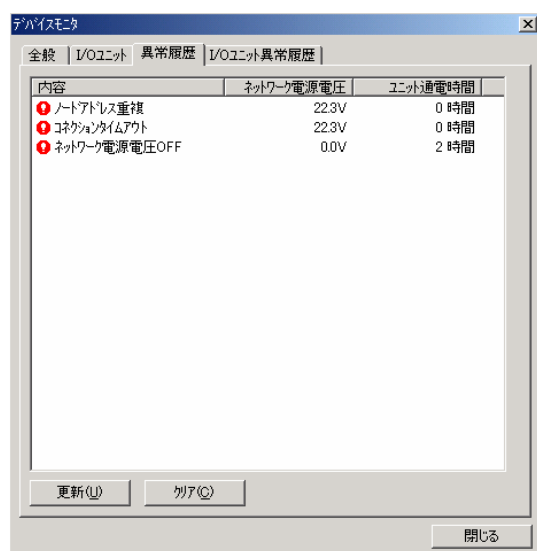
6-3 DeviceNet コンフィグレータによる異常履歴の読み出し

6-3-1 DeviceNet 通信部異常履歴

DeviceNet コンフィグレータにより通信ユニットで検知した上位通信（DeviceNet 通信）の過去のエラーを確認することができます。

また、エラーが発生時のネットワーク電源電圧も確認することができます。 ネットワーク電源電圧が 11V を下回っている場合は ネットワーク電源の供給状態を見直してください。

■ 異常履歴画面



各エラーの詳細は以下のとおりです。

エラー名	内容	対処方法	電断時の異常履歴の保持
コネクションタイムアウト	DeviceNet 通信タイムアウト	一般的なノイズによるものであれば自動的に復旧します。頻発するようであれば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	○
Busoff 検知	DeviceNet 通信 Busoff（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	○
ノードアドレス重複	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ノードアドレスを再設定後、スライス I/O ターミナルを再起動してください。	○

6-3-2 スライス I/O ターミナル部異常履歴

DeviceNet コンフィグレータにてスライス I/O ターミナル部で起こった過去の異常履歴の詳細を読み出すことができます。

■ 異常履歴画面



6

■ 通信ユニット部の異常詳細

異常コード (HEX)	異常内容	詳細情報		電断時の異常履歴の保持	対応
		1 バイト目	2 バイト目		
0002	WDT 異常	0x00	0x00	○	頻繁に発生する場合はユニットを交換してください。
0370	照合異常（スレーブ不在）	00	00	×	該当ユニットを接続して再起動してください。
0372	照合異常（未登録スレーブ加入）	0x80:Slice I/O	ノードアドレス (Hex)	×	該当ユニットを削除して再起動してください。
021A	設定テーブル論理異常 [原因] 次のテーブルが SUM 値異常あるいは設定値が有効範囲外である ・ネットワークパラメータ ・登録テーブル ・スレーブパラメータ ・バックアップリストアデータ	0x00	0x0A：登録テーブル 0x0B：スレーブパラメータ 0x0C：ネットワークパラメータ 0x0F：バックアップリストアデータ	○	設定を再度ダウンロードしてください。

異常コード (HEX)	異常内容	詳細情報		電断時の異常履歴の保持	対応
		1 バイト目	2 バイト目		
0602	メモリアクセス異常発生 [原因] ・ユニット内部の不揮発性メモリ素子のハード的な異常が発生した ・E2P ハードエラー ・バックアップ通信失敗 ・FROM 保存失敗 ・EEPROM 保存失敗 ・FROM ハードエラー ・ADR 失敗(通信失敗)	0x01:読み出しエラー 0x02:書込みエラー	0x07: 異常履歴 0x09: Identity 情報 0x0A: 登録テーブル 0x0C: ネットワークパラメータ 0x0F: バックアップリストアドレス (E2P/FROM)	○ (異常履歴のみ×)	頻繁に発生する場合はユニットを交換してください。

■ スライスバス部の異常詳細

異常コード (HEX)	異常内容	詳細情報		電断時の異常履歴の保持	対応
		1 バイト目	2 バイト目		
0300	バックアップデータ受信エラー	0x80: Slice I/O	ノードアドレス (Hex)	×	ユニットが正しく接続されているか確認してください。周りにノイズがないか確認してください。
0374	伝送異常 [原因] 伝送異常が発生した	0x80: Slice I/O	ノードアドレス (Hex)	×	ユニットが正しく接続されているか確認してください。周りにノイズ源が無いか確認してください。
0375	伝送異常により通信停止 [原因] 伝送異常により通信停止設定がされている状態で、伝送異常が発生した (この異常が発生する場合は、0374 は発生しない)	0x80: Slice I/O	ノードアドレス (Hex)	○	ユニットが正しく接続されているか確認してください。周りにノイズ源が無いか確認してください。
0376	スレーブ 2 重異常 [原因] スレーブ 2 重異常が発生した	0x80: Slice I/O	ノードアドレス (Hex)	×	ユニットが正しく接続されているか確認し、電源を再投入してください。
0378	I/O サイズエラー	0x00	0x00	×	ユニットが正しく接続されているか確認し、電源を再投入してください。
0379	スライス構成異常	0x00	0x00	×	ユニットが正しく接続されているか確認し、電源を再投入してください。

6-4 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 (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 TS LED 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 I/O ユニット LED 表示 消灯 コネクタ不良
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。 通信ユニット I/O ユニット エンドユニット LED 表示 コネクタ不良
通信ユニットの MS LED 緑色点灯後、NS LED が緑色点滅せずにすぐ赤色点灯する。	以下の項目を点検後、異常スレーブを再起動してください。 ・ノードアドレスが重複しています。 全ノードのノードアドレスを確認して、重複しないよう設定してください。 ・マスタとスレーブの通信速度がすべて一致しているか確認してください。 一致していないスレーブが存在する場合は、同じ通信速度に設定してください。 ・下記の「NS LED が緑色点灯するが、しばらくすると赤色点灯になる」の項目を参照してください。 ・特定のスレーブの NS LED が常に赤色点灯する場合は、そのスレーブを交換してください。

状態	推定原因と対処方法
NS LED が緑色点灯するが、しばらくすると赤色点灯になる。 または、NS LED が緑色点灯するが、しばらくすると赤色点滅になる。	以下の項目を点検後、異常スレーブを再起動してください。 ・ネットワーク幹線の両端に終端抵抗 (121 Ω) が接続されているか確認してください。正しい終端抵抗が接続されていない場合は、121 Ω の終端抵抗を接続してください。 ・マスタとスレーブの通信速度がすべて一致しているか確認してください。一致していないスレーブが存在する場合は、同じ通信速度に設定してください。 ・すべてのスレーブが正しく設定されているか確認してください。 ・通信ケーブルが正しく配線されているか確認してください。 ・電源ケーブルおよび電源が正しく配線、設定されているか確認してください。 ・すべてのノードについて、コネクタへの配線部で、通信ケーブル、電源ケーブルが断線していないか確認してください。 ・通信電源が正しく供給されているか確認してください。 ・周囲にノイズを発生させる機器がある場合は、マスタやスレーブ、通信ケーブルにノイズ対策を行ってください。 ・オムロン製マスタユニットを使用している場合で、マスタユニットに異常が発生しているときは、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」(SCCC-308□)を参照してください。他社製マスタを使用している場合で、マスタに異常が発生しているときは、その製品の取扱説明書を参照してください。 ・特定のスレーブの NS LED が常に赤色点灯する場合は、そのスレーブを交換してください。
NS LED が消灯したまま変化しない。	・マスタとスレーブの通信速度がすべて一致しているか確認してください。一致していないスレーブが存在する場合には、同じ通信速度に設定してください。 ・スレーブのコネクタが正しく接続されているか確認してください。 ・通信電源 24V が供給されているか確認してください。 ・マスタが正しく動作しているか確認してください。 オムロン製マスタユニットを使用している場合は、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」(SCCC-308□)を参照してください。 他社製マスタの場合は、その製品の取扱説明書を参照してください。 ・通信ケーブルが正しく配線されているか確認してください。 ・電源ケーブルおよび電源が正しく配線、設定されているか確認してください。 ・コネクタへの配線部で、通信ケーブル、電源ケーブルが断線していないか確認してください。
NS LED が緑色点滅したまま変化しない。	・マスタが正しく動作しているか確認してください。 オムロン製マスタユニットを使用している場合は、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」(SCCC-308□)を参照してください。 他社製マスタの場合は、その製品の取扱説明書を参照してください。 ・スレーブが、マスタのスキャンリストに登録されているか確認してください。 オムロン製マスタユニットを使用している場合、マスタユニットがスキャンリスト有効モードで動作していると、新たなスレーブを追加しても加入できません。 「スキャンリストクリア」操作を行った後、追加したスレーブの加入を確認し、「スキャンリスト作成」操作を行ってください。 他社製マスタの場合、スキャンリストへの登録方法はその製品の取扱説明書を参照してください。

状態	推定原因と対処方法
NS LED が緑色点滅と緑色点灯を繰り返す。 または、NS LED が赤色点滅と緑色点滅を繰り返す	・オムロン製マスタユニットを使用している場合、以下の項目の確認と、マスタユニットの LED 表示によりその処置をしてください。 →スキャンリストの再登録をしてください。 「スキャンリストクリア」操作を行った後、スレーブの加入を確認し、「スキャンリスト作成」操作を行ってください。 →スレーブの I/O エリアが他のスレーブと重複していないか確認してください。重複している場合は、重複しないようノードアドレスを設定してください。 →スレーブの I/O エリアが、マスタユニットで許可されたエリアをオーバーしていないか確認してください（下記参照）。 「形 C200HW-DRM21-V1」 OUT エリア：50～99CH IN エリア：350～399CH をオーバーしている場合は、オーバーしないようノードアドレスを設定してください。 ・他社製マスタを使用している場合は、そのマスタに登録されているスキャンリストの I/O サイズと、スレーブの I/O サイズが一致しているか確認してください。 I/O サイズは、Connection オブジェクトの以下のアトリビュートに記載されています。 インスタンス 2 （Polled I/O Connection） Produced Connection Size （入力サイズ） Consumed Connection Size （出力サイズ） または、 インスタンス 3 （ビット Strobed I/O Connection） Produced Connection Size （入力サイズ） 付録の「付-1 スレーブのデバイスプロファイル」を参照して、マスタのスキャンリストに正しい値を登録してください。 登録方法はマスタの取扱説明書を参照してください

付録

付-1 DeviceNet Explicit メッセージ機能

DeviceNet Explicit メッセージをマスタから DeviceNet 通信ユニット（GRT1 シリーズ）宛てに発行することで、指定した DeviceNet 通信ユニット（GRT1 シリーズ）の任意のパラメータの読出、書込が行えます。

DeviceNet 通信ユニットはマスタ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]、[Class ID]、[Instance ID]、[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。

● [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ません。
0EFF	Attribute not settable	読出し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 DeviceNet Explicit メッセージ機能

付-1-2 DeviceNet 通信ユニットの Explicit メッセージ一覧

付-1-2 DeviceNet 通信ユニットの 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	
汎用ステータス読出	読出	通信ユニットのステータスビット（8ビット）を読み出します。	0EHex	95Hex	01Hex	65Hex	—	1 バイト

＊：汎用ステータスフラグの各ビットの詳細は以下を参照してください。

ビット	内容
0	Reserve
1	Reserve
2	ネットワーク電源電圧監視異常フラグ 0：正常 1：異常（閾値超え）
3	ユニットメンテナンスフラグ 0：正常 1：異常（閾値超え）
4	Reserve
5	Reserve
6	Reserve
7	Reserve

■ 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	通信ユニット本体の通電時間（単位：0.1 時間）の設定値を読み出します。	0EHex	95Hex	01Hex	73Hex	—	4 バイト 00000000～ FFFFFFFFHex (0～ 4294967295)
	書込	通信ユニット本体の通電時間（単位：0.1 時間）の設定値を書き込みます。	10Hex	95Hex	01Hex	73Hex	4 バイト 00000000～ FFFFFFFFHex (0～ 4294967295)	—
ユニットメンテナンス 現在値	読出	通信ユニット本体の通電時間（単位：0.1 時間）の現在値を読み出します。	0EHex	95Hex	01Hex	71Hex	—	4 バイト 00000000～ FFFFFFFFHex (0～4294967295)
ユニットメンテナンス フラグ	読出	通信ユニット本体の通電時間監視状態を読み出します。	0EHex	95Hex	01Hex	72Hex	—	1 バイト 00Hex:範囲内 01Hex:範囲外（監視値オーバー）

■ アラーム情報読み出し

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	
アラーム情報読み出し	読出	スライス I/O ターミナルのアラームデータを読み出せます	0EHex	9CHex	01Hex	73Hex	—	32 バイト※

＊Alram データの詳細は以下を参照ください。

ビット	15	12	11	8	7	4	3	0
+0CH	スライス I/O Node#4	スライス I/O Node#3	スライス I/O Node#2	スライス I/O Node#1				
+1CH	スライス I/O Node#8	スライス I/O Node#7	スライス I/O Node#6	スライス I/O Node#5				
+2CH	スライス I/O Node#12	スライス I/O Node#11	スライス I/O Node#10	スライス I/O Node#9				
...								
+13CH	スライス I/O Node#56	スライス I/O Node#55	スライス I/O Node#54	スライス I/O Node#53				
+14CH	スライス I/O Node#60	スライス I/O Node#59	スライス I/O Node#58	スライス I/O Node#57				
+15CH	スライス I/O Node#64	スライス I/O Node#63	スライス I/O Node#62	スライス I/O Node#61				

各ユニットのアラーム情報は以下を参照ください。

ビット 0	Warning (軽度な異常)
ビット 1	Alarm (重度な異常)
ビット 2	Reserve
ビット 3	Reserve

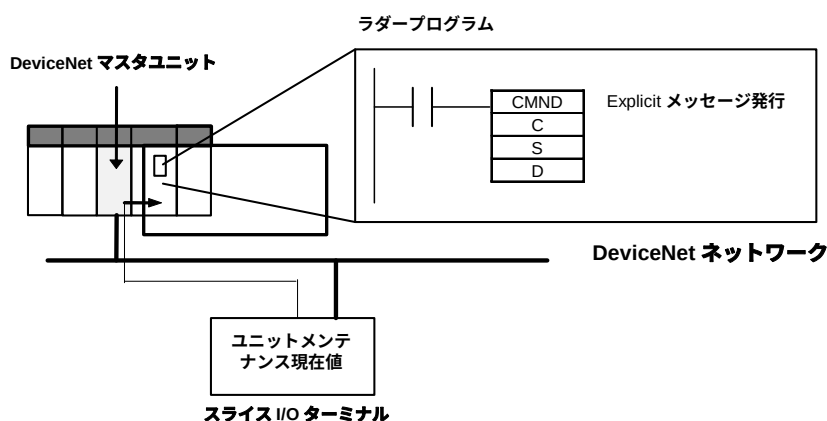
＊Warning/Alarm の詳細は各通信ユニットにより異なります。詳細はご使用の通信ユニットのマニュアルを参照ください。

付-1-3 Explicit メッセージ機能の使用例

DeviceNet マスタユニット（形 CS1W-DRM21）を用いて DeviceNet 通信ユニットに対して Explicit メッセージを発行する例を以下に示します。

（例）DeviceNet 通信ユニット宛にユニットメンテナンス現在値読み出しのメッセージを発行します。

- 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 ターミナルの DeviceNet 通信ユニットのユニットメンテナンス現在値を読み出します。

データの読み出しには、「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 PLC 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 通信ユニットノードアドレス 11、ServiceCode 0EHex
D01002	0095 Hex	ClassID 0095 Hex
D01003	0001 Hex	InstanceID 0001 Hex
D01004	71** Hex	AttributeID 71** 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 マスタ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 マスタユニットのノードアドレス 5、相手 (送信先) DeviceNet マスタ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	設定値	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～D02005	0000 Hex	ユニットメンテナンス現在値 (4 バイトのデータ)

付-2 他社製マスタと接続する場合

ここでは、他社製マスタにオムロン製通信ユニットを接続する場合について説明します。

お願い

出力を持っているスレーブに対しては、bit strobe コネクションで通信を行わないようにしてください。

DeviceNet の I/O 通信には、poll、bit strobe など複数のコネクションタイプがありますが、DeviceNet 仕様では bit strobe コネクションは入力専用となっています。

オムロン製マスタユニットはこの仕様に従い、出力スレーブとは poll コネクションで通信しますが、他社製マスタの中には、出力ユニットと bit strobe コネクションで通信するものもあります。他社製マスタと接続する際には、仕様を確認のうえ正しく接続してください。

他社製マスタにオムロン製通信ユニットを接続する場合は、他社製コンフィグレータにオムロン製通信ユニットの EDS ファイルをインストールし、通信ユニットの情報をマスタに設定する必要があります（設定なしで接続できる他社製マスタもあります）。コンフィグレータに EDS ファイルをインストールすると、他社製マスタに接続できるようになるだけでなく、通信ユニットによっては、固有のパラメータの設定などをコンフィグレータで行えるようになります。

参考

EDS ファイルが入手できない場合や、他社製コンフィグレータが EDS ファイルをサポートしていない場合は、コネクションタイプ、データサイズなどを直接入力して設定する必要があります。

付-2-1 EDS ファイルのインストール

EDS ファイルは、メーカーにより通信ユニットごとに用意されており、通信ユニットの ID や、入出力のデータサイズ、設定値の情報などが登録されています。EDS ファイルをコンフィグレータにインストールすると、通信ユニットの設定値を変更できるようになり、マスタのスキャンリスト作成時には I/O サイズが自動的に入力されるようになります。

このマニュアルに記載されている通信ユニットの EDS ファイルは、下記の Web サイトの製品カタログからダウンロードすることができます。

→ <http://www.odva.astem.or.jp/>

ダウンロードしたファイルの中から、目的の機種 of EDS ファイルをコンフィグレータにインストールします。具体的なインストール方法については、ご使用のコンフィグレータのマニュアルを参照してください。

付-2 他社製マスタと接続する場合

付-2-2 通信ユニットのさらに詳しい DeviceNet 仕様がが必要な場合

付-2-2 通信ユニットのさらに詳しい DeviceNet 仕様がが必要な場合

スキャンリストの登録の際に、通信ユニットのさらに詳しい DeviceNet 仕様がが必要な場合は、以下に示すデバイスプロファイルを参照してください。

■ DeviceNet 通信ユニットのデバイスプロファイル

一般データ	適合 DeviceNet 仕様	Volume I -Release 2.0 Volume II -Release 2.0	
	ベンダ名	OMRON Corporation	ベンダ ID=47
	デバイスプロファイル名	通信ユニット : Communications Adapter	プロファイル No.=12
	製品カタログ No.	マニュアル番号 (SBCD-336)	
	製品レビジョン	1.01	
フィジカル コンフォーマ ンスデータ	ネットワーク消費電流	22mA	
	コネクタタイプ	オープンプラグ	
	物理層の絶縁の有無	なし	
	サポート LED	Module Network	
	MAC ID の設定	ソフト設定またはロータリスイッチ(ソフト設定 No.64~99)	
	デフォルト MAC ID	0	
	伝送ボーレートの設定	なし (通信速度自動認識)	
	サポート伝送ボーレート	125k ビット/s、250k ビット/s、500k ビット/s	
通信データ	ブレデファインドマスタ/通信ユ ニットコネクションセット	グループ 2 オンリサーバ	
	ダイナミックコネクションのサポ ート (UCMM)	なし	
	エクシプリシットメッセージのフ ラグメンテーションサポート	あり	

付-2-3 オブジェクトの実装

■ Identity オブジェクト (0x01)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

オブジェクト インスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Vendor	○	×	47
		2	Devicetype	○	×	12
		3	Productcode	○	×	1388
		4	Revision	○	×	1.1
		5	Status (bitssupported)	○	×	bit0 のみ
		6	Serialnumber	○	×	ユニットごと
		7	Productname	○	×	GRT1-DRT
		8	State	×	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05	Reset	なし		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		

■ メッセージルータオブジェクト (0x02)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
オブジェクトインスタンス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
ベンダ固有仕様の追加		なし

■ DeviceNet オブジェクト (0x03)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

オブジェクトインスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	MACID	○	○	
		2	Baudrate	○	×	
		3	BOI	○	×	00H
		4	Bus-offcounter	○	×	
		5	Allocationinformation	○	×	
		6	MACIDswitchchanged	×	×	
		7	Baudrateswitchchanged	×	×	
		8	MACIDswitchvalue	×	×	
		9	Baudrateswitchvalue	×	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		
		4B	Allocate Master/Slave_Connection_Set	なし		
		4C	Release_Master/Slave_Connection_Set	なし		

*MACID の SET 条件は MACID No.64～99 です。

■ Assembly オブジェクト (0x04)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

オブジェクトインスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Number of members in list	×	×	
		2	Member list	×	×	
		3	Data	○	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		

GRT1-DRT で示すアセンブリインスタンスを以下に示します。

● 通信ユニット (入力)

インスタンス No	ビット割り付け								備考
インスタンス 144 IN データ	スライス IO IN Data (サイズ可変)								IN データ
インスタンス 145 Generic Status	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	ステータスデータ
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
インスタンス 146 Registered フラグ + Abnormal フラグ	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	Registered フラグ(R) + Abnormal フラグ(A) 数字はスライス NodeAddress に対応し ています
	R16	R15	R14	R13	R12	R11	R10	R9	
	R24	R23	R22	R21	R20	R19	R18	R17	
	R32	R31	R30	R29	R28	R27	R26	R25	
	R40	R39	R38	R37	R36	R35	R34	R33	
	R48	R47	R46	R45	R44	R43	R42	R41	
	R56	R55	R54	R53	R52	R51	R50	R49	
	R64	R63	R62	R61	R60	R59	R58	R57	
	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	
	A16	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	
	A24	A23	A22	A21	A20	A19	A18	A17	
	A32	A31	A30	A29	A28	A27	A26	A25	
	A40	A39	A38	A37	A36	A35	A34	A33	
	A48	A47	A46	A45	A44	A43	A42	A41	
	A56	A55	A54	A53	A52	A51	A50	A49	
	A64	A63	A62	A61	A60	A59	A58	A57	
インスタンス 147 Generic Status+IN データ	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	ステータスデータ +IN データ
	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	
	スライス IO IN Data (サイズ可変)								

付-2 他社製マスタと接続する場合
付-2-3 オブジェクトの実装

● 一般通信ユニット（出力）

インスタンス No	ビット割り付け	備考
インスタンス 160 OUT データ	スライス IO OUT Data（サイズ可変）	OUT データ

■ Connection オブジェクト（0x05）

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
	最大可能アクティブコネクション数	1

オブジェクト インスタンス 1	セクション	情報		最大インスタンス数		
	インスタンスタイプ	Explicit Message		1		
	プロダクショントリガ	Cyclic				
	トランスポートタイプ	Server				
	トランスポートクラス	3				
	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	State	○	×	
		2	Instance type	○	×	00H
		3	Transport class trigger	○	×	83H
		4	Produced connection ID	○	×	-
		5	Consumed connection ID	○	×	-
		6	Initial comm.characteristics	○	×	21H
		7	Produced connection size	○	×	0026H
		8	Consumed connection size	○	×	0026H
		9	Expected packet rate	○	○	
		12	Watchdog time-out action	○	○	1 or 3
		13	Produced connection path length	○	×	0000H
		14	Produced connection path	○	×	
		15	Consumed connection path length	○	×	0000H
		16	Consumed connection path	○	×	
		17	Production inhibit time	○	×	0000H
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05	Reset	なし		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		
		10	Set_Attribute_Single	なし		

付-2 他社製マスタと接続する場合
付-2-3 オブジェクトの実装

オブジェクト インスタンス 2	セクション	情報		最大インスタンス数		
	インスタンスタイプ	Polled I/O		1		
	プロダクショントリガ	Cyclic				
	トランスポートタイプ	Server				
	トランスポートクラス	2				
	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	State	○	×	
		2	Instance type	○	×	01H
		3	Transport class trigger	○	×	82H
		4	Produced connection ID	○	×	-
		5	Consumed connection ID	○	×	-
		6	Initial comm.characteristics	○	×	01H
		7	Produced connection size	○	×	*1
		8	Consumed connection size	○	×	*1
		9	Expected packet rate	○	○	
		12	Watchdog time-out action	○	×	00
		13	Produced connection path length	○	×	*1
		14	Produced connection path	○	×	*1
		15	Consumed connection path length	○	×	*1
		16	Consumed connection path	○	×	*1
		17	Production inhibit time	○	×	0000H
		サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション	
	05		Reset	なし		
0E	Get_Attribute_Single		なし			
10	Set_Attribute_Single		なし			

*1：以下の表のようになります。

形式	名称	Produced connection size	Produced connection path length	Produced connection path	Consumed connection path length	Consumed connection path
形 GRT1-DRT	Input Data	可変	0006	20_04_24_05_30_03	0000	-
	Generic Status	0002	0006	20_04_24_64_30_03	0000	-
	Registered Flag+ Abnormal Flag	0016	0006	20_04_24_64_30_03	0000	-
	Generic Status+Input Data	可変	0006	20_04_24_66_30_03	0000	-
	Output Data	可変	0000	20_04_24_66_30_03	0006	-

付-2 他社製マスタと接続する場合
付-2-3 オブジェクトの実装

オブジェクト インスタンス 3	セクション	情報		最大インスタンス数		
	インスタンスタイプ	Bit Strobed I/O		1		
	プロダクショントリガ	Cyclic				
	トランスポートタイプ	Server				
	トランスポートクラス	2				
	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	State	○	×	
		2	Instance type	○	×	01H
		3	Transport class trigger	○	×	82H
		4	Produced connection ID	○	×	-
		5	Consumed connection ID	○	×	-
		6	Initial comm.characteristics	○	×	02H
		7	Produced connection size	○	×	*1
		8	Consumed connection size	○	×	0800H
		9	Expected packet rate	○	○	
		12	Watchdog time-out action	○	×	00H
		13	Produced connection path length	○	×	*1
		14	Produced connection path	○	×	*1
		15	Consumed connection path length	○	×	0000
		16	Consumed connection path	○	×	*1
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05	Reset	なし		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		
		10	Set_Attribute_Single	なし		

*1 以下の表のようになります。

形式	名称	Produced connection size	Produced connection path length	Produced connection path	Consumed connection path length	Consumed connection path
形 GRT1-DRT	Input Data	可変	0006	20_04_24_05_30_03	0000	-
	Generic Status	0002	0006	20_04_24_64_30_03	0000	-
	Generic Status+Input Data	可変	0006	20_04_24_66_30_03	0000	-

付

付録

付-2 他社製マスタと接続する場合
付-2-3 オブジェクトの実装

オブジェクト インスタンス 4	セクション	情報		最大インスタンス数		
	インスタンスタイプ	COS	Cyclic	1		
	プロダクショントリガ	Cyclic				
	トランスポートタイプ	Server				
	トランスポートクラス	2				
	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	State	○	×	
		2	Instance type	○	×	01H
		3	Transport class trigger	○	×	12
		4	Produced connection ID	○	×	-
		5	Consumed connection ID	○	×	-
		6	Initial comm.characteristics	○	×	01H
		7	Produced connection size	○	×	*1
		8	Consumed connection size	○	×	00H
		9	Expected packet rate	○	○	00
		12	Watchdog time-out action	○	×	00
		13	Produced connection path length	○	×	*1
		14	Produced connection path	○	×	*1
		15	Consumed connection path length	○	×	0004H
		16	Consumed connection path	○	×	202B2 401
		17	Production inhibit time	○	×	0000H
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05	Reset	なし		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		
		10	Set_Attribute_Single	なし		

*1：以下の表のようになります。

形式	名称	Produced connection size	Produced connection path length	Produced connection path	Consumed connection path length	Consumed connection path
形 GRT1-DRT	Input Data	可変	0006	20_04_24_05_30_03	0000	-
	Generic Status	0002	0006	20_04_24_64_30_03	0000	-
	Registered Flag+ Abnormal Flag	0016	0006	20_04_24_64_30_03	0000	-
	Generic Status+Input Data	可変	0006	20_04_24_66_30_03	0000	-

付

付録

付-3 接続関連機器形式一覧

付-3-1 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 ユニットの最大 64 台接続可能

付-3-2 スライス I/O ユニットの

形式	仕様
形 GRT1-ID4	スライス I/O ユニットの 4 点 DC 入力 (NPN 対応)
形 GRT1-ID4-1	スライス I/O ユニットの 4 点 DC 入力 (PNP 対応)
形 GRT1-OD4	スライス I/O ユニットの 4 点 トランジスタ出力 (NPN 対応)
形 GRT1-OD4-1	スライス I/O ユニットの 4 点 トランジスタ出力 (PNP 対応)
形 GRT1-ID8	スライス I/O ユニットの 8 点 DC 入力 (NPN 対応)
形 GRT1-ID8-1	スライス I/O ユニットの 8 点 DC 入力 (PNP 対応)
形 GRT1-OD8	スライス I/O ユニットの 8 点 トランジスタ出力 (NPN 対応)
形 GRT1-OD8-1	スライス I/O ユニットの 8 点 トランジスタ出力 (PNP 対応)
形 GRT1-ROS2	スライス I/O ユニットの 2 点 リレー出力
形 GRT1-AD2	スライス I/O ユニットの 2 点 アナログ入力
形 GRT1-DA2C	スライス I/O ユニットの 2 点 アナログ出力 (電流出力)
形 GRT1-DA2V	スライス I/O ユニットの 2 点 アナログ出力 (電圧出力)
形 GRT1-IA4-1	スライス I/O ユニットの 4 点 AC 入力 (AC100~120V 50/60Hz)
形 GRT1-IA4-2	スライス I/O ユニットの 4 点 AC 入力 (AC200~240V 50/60Hz)
形 GRT1-TS2T	スライス I/O ユニットの 2 点 温度入力 (熱電対タイプ) (入力種別: R、S、K、J、T、B、L、E、U、N、W、PL2)
形 GRT1-TS2P	スライス I/O ユニットの 2 点 温度入力 (測温抵抗体タイプ) (PT100 対応)
形 GRT1-TS2PK	スライス I/O ユニットの 2 点 温度入力 (測温抵抗体タイプ) (PT1000 対応)
形 GRT1-CT1	スライス I/O ユニットの カウンタ (NPN 対応)
形 GRT1-CT1-1	スライス I/O ユニットの カウンタ (PNP 対応)
形 GRT1-END	エンドユニット
形 GRT1-PD2	I/O 電源供給ユニット
形 GRT1-PD2G	I/O 電源供給ユニット (過電流保護機能付き)
形 GRT1-PD8	I/O 電源供給ユニット (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 ユニットの電源供給可能

付-3-3 スライス I/O ユニットのターンバックユニット接続ケーブル

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-3-4 DeviceNet 通信ケーブル

形式	仕様	メーカー名
形 DCA2-5C10	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、100m	オムロン製
形 DCA1-5C10	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、100m	オムロン製
DVN18-10G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、10m	日本電線工業製 *1
DVN18-30G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、30m	日本電線工業製 *1
DVN18-50G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、50m	日本電線工業製 *1
DVN18-100G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、100m	日本電線工業製 *1
DVN18-300G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、300m	日本電線工業製 *1
DVN18-500G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、500m	日本電線工業製 *1
DVN24-10G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、10m	日本電線工業製 *1
DVN24-30G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、30m	日本電線工業製 *1
DVN24-50G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、50m	日本電線工業製 *1
DVN24-100G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、100m	日本電線工業製 *1
DVN24-300G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、300m	日本電線工業製 *1
DVN24-500G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、500m	日本電線工業製 *1
1485C-P1-A50	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、50m	Allen-Bradley 製 *2
1485C-P1-C150	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、150m	Allen-Bradley 製 *2

*1 日本電線工業製ケーブルはオムロンツォーサービス (株) にて販売しております。製品仕様はオムロン製ケーブルと同一です。

*2 Allen-Bradley 製ケーブルはオムロン製、日本電線工業製と比べてケーブルが固いため、配線にご注意ください。

その他以下のメーカーで DeviceNet 通信ケーブルを取り扱っています。

詳細は ODVA ホームページ (<http://www.odva.org/>) の製品カタログを参照するか、下記メーカーへお問い合わせください。

日本電線工業株式会社

倉茂電工株式会社

昭和電線ケーブルシステム株式会社

大電株式会社

付

付録

付-3 接続関連機器形式一覧
付-3-5 DeviceNet コネクタ

付-3-5 DeviceNet コネクタ

形式	仕様	メーカー名
形 XW4G-05C1-H1-D	ノード接続用 コネクタ固定用ネジ付き	オムロン製
形 XW4G-05C4-TF-D	ノード接続用（マルチドロップ配線用） コネクタ固定用ネジ付き	オムロン製

付-3-6 DeviceNet 通信ケーブル用圧着端子

- ・フエニックスコンタクト社製 AI シリーズ／A1 シリーズ

コネクタの種類 ケーブルの種類		形 XW4B-05C1-H1-D 形 XW4B-05C1-V1R-D	形 XW4G-05C1-H1-D 形 XW4G-05C4-TF-D	専用工具
細いケーブル	信号線	AI 0.25-6YE	AI 0.25-8YE	CRIMPFOX ZA3 または CRIMPFOX UD6
	電源線	AI 0.5-6WH	AI 0.5-10WH	
太いケーブル	信号線	A1-6	A1-10	
	電源線	AI 2.5-8BU	AI 2.5-10BU	

付-3-7 コネクタ専用ドライバ

形式	仕様	メーカー名（購入先）
形 XW4Z-00C	DeviceNet コネクタ専用工具	オムロン製
SZF-1	DeviceNet コネクタ専用工具	オムロンツォーサービス（株）

付-3-8 DeviceNet 終端抵抗

形式	仕様	メーカー名
形 DRS1-T	端子台型終端抵抗、121Ω	オムロン製
形 DRS2-1	シールド型終端抵抗（プラグ：オス）マイクロサイズ用	
形 DRS2-2	シールド型終端抵抗（ソケット：メス）マイクロサイズ用	
形 DRS3-1	シールド型終端抵抗（プラグ：オス）ミニサイズ用	

注：上記の他に、T 分岐タップを使って終端抵抗を接続することもできます。

付-3-9 DeviceNet T 分岐タップ

形式	仕様	メーカー名
形 DCN1-1C	コネクタ 3 個付属（幹線に使用時、支線 1 本分岐可能）、 終端抵抗装着可能	オムロン製
形 DCN1-3C	コネクタ 5 個付属（幹線に使用時、支線 3 本分岐可能）、 終端抵抗装着可能	オムロン製

付-3-10 DeviceNet T 分岐コネクタ

形式	仕様	メーカー名
形 DCN2-1	シールド型 T 分岐コネクタ（1 分岐）	オムロン製

付-3-11 DeviceNet 電源供給用タップ

形式	仕様	メーカー名
1485T-P2T5-T5	通信電源複数台接続時に必要 電源逆流防止機能、接地端子付き	Allen-Bradley 製
形 DCN1-1P	電源専用 1 分岐タップ 通信電源、接続時に使用 接続用コネクタ 2 個、ヒューズ 2 個が標準装備	オムロン製

注：電源供給用タップはオムロンツォーサービス（株）にて販売しております。

付-3-12 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

メーカー	形式	適合電線
フエニックス・コンタクト（株）	AI-0.5-10	0.5mm ² (20AWG)
	AI-0.75-10	0.75mm ² (18AWG)
	AI-1.5-10	1.25mm ² (16AWG)
日本ワイドミューラー（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)

付-3 接続関連機器形式一覧
付-3-13 他社製品問い合わせ先

付-3-13 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ーへお問い合わせください。

付

付録

付-4 消費電力/質量一覧

付-4-1 DeviceNet 通信ユニット

形式	消費電力 (W)	質量
形 GRT1-DRT	3	137

付-4-2 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-ROS2	1	80
形 GRT1-AD2	1.5	82
形 GRT1-DA2C	2	82
形 GRT1-DA2V	1.5	82
形 GRT1-IA4-1	1	76
形 GRT1-IA4-2	1	76
形 GRT1-TS2T	1.5	86
形 GRT1-TS2P	1.5	86
形 GRT1-TS2PK	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-5 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-ROS2	30
形 GRT1-AD2	0
形 GRT1-DA2C	0
形 GRT1-DA2V	0
形 GRT1-IA4-1	0
形 GRT1-IA4-2	0
形 GRT1-TS2T	0
形 GRT1-TS2P	0
形 GRT1-TS2PK	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

用語解説

用語解説

用語	解説
Busoff	通信ケーブル上でのエラー発生率が、非常に高い状態を表します。内部のエラーカウンタが一定の閾値を超えたとき、異常を検知します（内部のエラーカウンタは、マスタユニットの起動時・リスタート時にクリアされます）。
CAN	Contoroller Area Network の略。自動車の車載用 LAN として開発された通信プロトコルです。 デバイスネット（DeviceNet）は、CAN 技術を採用しています。
Configurator（コンフィグレータ）	システム設定などを行う装置です。ID 情報の読み出しや、パラメータの読み出し/書き込み、ネットワーク構成表示などの機能を持っています。 オムロン製マスタユニット用のコンフィグレータとして、「DeviceNet コンフィグレータ」があります。
Consumed Connection Size	コネクションを通じて受信される、データサイズ（バイト長）を表します。
ODVA	Open DeviceNet Vendor Association の略。デバイスネット（DeviceNet）の普及促進のために設立された、非営利のベンダアソシエーションです。
Produced Connection Size	コネクションを通じて送信される、データサイズ（バイト長）を表します。
コネクション	ノード間で通信を行うための、論理的な通信チャネルです。マスタとスレーブの間でコネクションを維持、管理しています。
デバイスプロファイル	装置（デバイス）の構造と、振る舞い（そのデバイスがサポートしなければならない、最小のデータ構造や動作）を、そのデバイスで共通化し、モデル化したものです。「デバイスモデル」とも呼ばれます。現在プロファイル化が検討されているデバイスには、センサ、バルブ、表示器、エンコーダなどがあります。
マスタ/スレーブ	データの集配信を管理するノードを「マスタ」、マスタからの要求に基づいてデータを応答するノードを「スレーブ」といいます。オムロン製 DeviceNet では、あらかじめ Predefined Master / Slave Connection Set という形で、すべての製品がマスタまたはスレーブ機能を提供しています。

索引

索引

A

ADR (SW3)	2-6
Assembly オブジェクト	付-9

B

BACK (SW4)	2-6
------------------	-----

C

Connection オブジェクト	付-10
CS1W-DRM21	4-7

D

DeviceNet T 分岐コネクタ	付-17
DeviceNet T 分岐タップ	付-17
DeviceNet1 スレーブ通信時間	5-5
DeviceNet オブジェクト	付-9
DeviceNet コネクタ	付-16
DeviceNet 終端抵抗	付-17
DeviceNet 通信ケーブル	付-15
DeviceNet 通信ケーブルの加工	3-12
DeviceNet 通信ケーブルの配線	3-12
DeviceNet 通信ケーブル用圧着端子	付-16
DeviceNet 通信サイクルタイム	5-4
DeviceNet 通信ユニット	付-14
DeviceNet 通信ユニットとスライス I/O ユニットの接続	3-3
DeviceNet 通信ユニットの仕様	1-7
DeviceNet 電源供給用タップ	付-17
DIN レールへの取り付け	3-5

E

EDS ファイルのインストール	付-7
Explicit メッセージ一覧	付-4
DeviceNet Explicit メッセージ機能	付-2
Explicit メッセージ機能の使用例	付-5

G

GRT1 シリーズ	1-8
-----------------	-----

I

I/O (SW2)	2-6
I/O 通信異常履歴モニタ	2-40
I/O テーブルの作成	4-10
I/O 電源の配線	4-9
I/O 配線	1-3
I/O への電源供給	3-10
I/O 割りモード設定	2-6
I/O 割り例	2-9
Identity オブジェクト	付-8

L

LED 表示の意味と異常時の処置	6-3
------------------------	-----

R

REGS (SW1)	2-5
------------------	-----

あ

異常履歴の読み出し	6-5
一般仕様	1-6
エラーコード一覧	付-3
エンドプレートの取り付け	3-7
エンドユニットの接続	3-4
温度調節器通信ステータス	2-4

オンライン交換機能	1-4, 2-21
-----------------	-----------

か

外形寸法	2-2
各部の名称	2-2
形 CJ1W-DRM21	4-7
形 CS1W-DRM21	4-7
形式一覧	付-14
加入/離脱ステータスフラグ	2-12
機能一覧	2-17
基本的な使用手順	1-9, 4-2
固定割り付け	4-11
固定割り付けでのスキャンリストの作成・登録方法	4-12
コネクタ専用ドライバ	付-17
コマンドフォーマット	付-2
コンフィグレータによる I/O 割り付け	2-13

さ

最小入出力応答時間	5-2
最大入出力応答時間	5-3
作業前の準備	4-4
シールド型終端抵抗	付-17
システム構成	1-5
システム構成例	4-3
システムの起動	4-11
自動リストア	2-6
自由割り付け	4-11
上位ネットワーク通信異常履歴モニタ	2-39
仕様の確認	4-4
消費電力一覧	付-19, 付-20
推奨電源	3-11
スキャンリストの作成・登録	4-11
スキャンリスト無効モード	4-11
スキャンリスト有効モード	4-11
スクリーレスクランプターミナル用棒端子	付-17
スライス I/O ターミナル	1-2
スライス I/O ターミナル間での入出力	4-13
スライス I/O ターミナルの設定と取り付け	4-8
スライス I/O ユニット	付-14
スライス I/O ユニットの構造	2-3
スライス I/O ユニットの接続	3-3
スライス I/O ユニット用ターンバックユニット	付-14
スライスバス通信サイクルタイム	5-6
スライスバス通信時間	5-7
前面表示部	2-4

た

ターンバックユニットとの配線	3-16
ターンバックユニットの接続	3-4
他社製品問い合わせ先	付-18
他社製マスタと接続する場合	付-7
端子台型終端抵抗	付-17
端子台ブロック部	2-3
通信異常履歴モニタ	2-40
通信異常履歴モニタ機能	1-3
通信ケーブルの接続	4-9
通信仕様	1-6
通信速度自動認識	1-4, 2-22

通信電源供給方法の決定	4-6
通信の開始	4-10
通信ユニット処理時間	5-6
通信ユニットのステータスフラグ	2-11
通信ユニットのデバイスプロファイル	付-8
ディップスイッチ	2-5
適合電線範囲	3-11
電源供給	3-8
電源専用 1 分岐タップ	付-17
電源の配線	3-10
電線のストリップ長	3-11
動作確認	4-13
登録テーブル機能	1-3, 2-18
登録テーブル作成/有効	2-5
トラブルシューティングの確認方法	6-2
取り付け方法	3-6
取り外し方法	3-6

な

内部回路電源の配線	4-9
入出力応答時間	5-2
入出力の配線	4-9
ネットワークステータス	2-4
ネットワーク電源電圧モニタ機能	1-4, 2-23, 2-34
ノードアドレスの設定	2-7

は

配線方法の決定	4-5
バックアップ機能	1-4, 2-19
バックアップトリガ	2-6
太いケーブル	4-5
ベースブロック部	2-3
棒端子の適合導体長	3-11
細いケーブル	4-5
本体ブロック部	2-3

ま

マスタへの割付	2-8
マスタユニットの設定と取り付け	4-7
メッセージ通信時間	5-8
メッセージルータオブジェクト	付-8
モジュールステータス	2-4

や

ユニット No.	2-8
ユニット一覧	1-8
ユニットコメント機能	1-4, 2-37
ユニット通電時間モニタ機能	1-4, 2-35
ユニットの LED の確認	4-13
ユニットの選定	4-4

ら

ラストメンテナンスデイト機能	1-4, 2-42
リストア機能	1-4, 2-20
リフレッシュ時間	5-6
リモート I/O 通信機能	1-3
レスポンスフォーマット	付-2
ロータリスイッチ	2-5

わ

割付データのサイズ	2-10
割付データの種類	2-10

- 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 **01 20-919-066**

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ください。

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