



このマークは、オムロンの
DeviceNet対応商品を
表しています。



OMRON

デジタル調節計 DeviceNet通信 形 E5AR-DRT 形 E5ER-DRT

ユーザーズマニュアル

概要

使用手順

各部の名称と
取り付け・配線

リモート
I/O機能

Explicit
メッセージ通信

通信性能

異常時の処置
とメンテナンス

付
録

オムロン株式会社

はじめに

このたびは、形 E5AR/ER(DeviceNet タイプ)をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

このユーザーズマニュアルは、形 E5AR/ER(DeviceNet タイプ)を使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。以降、DeviceNet タイプ(形 E5AR/ER-□□□-DRT)を「形 E5AR/ER-DRT」と略しています。

形 E5AR/ER-DRT をご使用に際して下記のことを守ってください。

- ・ 形 E5AR/ER-DRT は電気の知識を有する専門家が扱ってください。
- ・ このユーザーズマニュアルをよくお読みになり、十分にご理解の上、正しくご使用ください。
- ・ このユーザーズマニュアルはいつでも参照できるよう大切に保管ください。

本書の内容について

- (1) 本書の内容の一部又は全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては、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ご了承ください。
- (3) 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店又は営業所へご連絡ください。その際、巻末記載のカatalog番号もお知らせください。

COMBICON は、フェニックス・コンタクト株式会社の登録商標です。

DeviceNet は、ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) の登録商標です。

その他、本文中に記載されている商品名及び会社名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。

本商品の著作権は、オムロン株式会社が有します。

ご使用に際してのご承諾事項

1. 保証内容

① 保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後又はご指定の場所に納入後1年といたします(標準仕様にてご利用の場合)。

② 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供又は故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- a) カタログ又は取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびにご使用による場合
- b) 当社商品以外の原因の場合
- c) 当社以外による改造又は修理による場合
- d) 当社商品本来の使い方以外の使用による場合
- e) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- f) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2. 責任の制限

① 当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、又は消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

② プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、又はそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3. 適合用途の条件

① 当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規又は規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。

② 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。

- a) 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途又はカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用
- b) 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
- c) 人命や財産に危険が及ぶうるシステム・機械・装置
- d) ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備
- e) その他、上記a)～d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途

③ お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が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必ず事前に確認してください。

④ カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

⑤ 当社商品が正しく使用されずお客様又は第三者に不測の損害が生じることがないように使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4. 仕様の変更

カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善又はその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ当社商品の実際の仕様をご確認ください。

5. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

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

このマニュアルでは、形 E5AR/ER-DRT を安全にご使用いただくために、注意事項を次のような表示と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。
表示と記号は次のとおりです。

 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 いる恐れがあります。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。
---	---

■ 図記号の説明

記号		意味
注意表示		● 注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告
		● 感電注意 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告
禁止表示		● 禁止表示の一般 特定しない一般的な禁止の通告
		● 分解禁止 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告
強制表示		● 注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告

■ 警告表示

 警告	
ネットワーク上、保護回路なしでのご使用は、異常動作により、万一の場合重度の人身傷害や重大な物的損害など重大な事故につながる恐れがありますので、絶対にしないでください。製品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動くように、非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など2重、3重の安全保護に関する回路は、必ず外部の制御回路で構成してください。	

 注意	
感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。 通電中は端子に触らないでください。	
感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。 電源を切った後1分以内は端子や基板の電子部品、パターンに触らないでください。	
軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。製品の中に金属、導線または取り付け加工中の切粉などが入らないようにしてください。	
爆発により、中程度・軽度の人身傷害や物的損害が稀に起こる恐れがあります。 引火性、爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。	
ネジが緩むと稀に発火がおこり、中程度・軽度の人身傷害や装置の破壊などの物損が起こる恐れがあります。端子台・コネクタ固定ネジは以下の規定トルクで確実に締め付けてください。 端子台ネジ : 0.40 ~ 0.56 N・m コネクタ固定ネジ : 0.25 ~ 0.30 N・m	
設定内容と制御対象の内容が異なる場合には、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身傷害や装置の破損などの物損が起こる恐れがあります。調節計の各種設定値は、制御対象に合わせて正しく設定してください。	
調節計の故障により制御不能になったり警報出力が出なくなると、本機へ接続されている設備、機器等への物的損害が稀に起こる恐れがあります。本機の故障時にも安全なように、別系統で過昇温防止警報を取り付けるなどの安全対策を行ってください。	
測定分類Ⅱ、ⅢおよびⅣの測定に本機を使用した場合、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身傷害や装置の破壊などの物損が起こる恐れがあります。測定分類に対応する機器の測定にお使いください。(IEC61010-1による)	
寿命を超えた状態で使用すると接点溶着や焼損が稀に起こる恐れがあります。出力リレーの寿命は、開閉容量、開閉条件により大きく異なります。従って、必ず実使用条件を考慮し、定格負荷、電氣的寿命回数内でご使用ください。	
オンラインエディットでプログラムを変更する場合、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身傷害や装置の破壊などの物損が起こる恐れがあります。DeviceNet上のサイクルタイムが延びても影響がないことを確認の上、ご利用ください。	
他のノードへのプログラムを転送するときや、I/Oメモリを変更する場合、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身傷害や装置の破壊などの物損が起こる恐れがあります。変更先のノードを確認してから行ってください。	
感電により中程度・軽度の人身傷害が稀に起こる恐れがあります。 分解したり、修理、改造はしないでください。	

安全上の要点

- (1) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。複数の調節計で密着取り付けを行なったり、上下にならべて取り付けを行なうと調節計の発熱により調節計内部の温度が上昇し寿命が短くなってしまいます。このような場合には調節計へファンにより風を送るなどの強制冷却をしてください。
- (2) 放熱を妨げないよう、調節計の周辺をふさがないでください。調節計本体の通風孔はふさがないでください。
- (3) 電源電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- (4) 端子台・コネクタへの配線の際は、名称および極性を確認して正しく配線してください。
- (5) 使用しない端子には何も接続しないでください。
- (6) 端子台配線用圧着端子は、指定サイズ（M3、幅 5.8mm 以下）のものをご使用ください。
- (7) 端子台へ裸線接続する配線材は、電源 AWG22（断面積 0.326mm²）～AWG14（断面積 2.081mm²）電源以外 AWG28（断面積 0.081mm²）～AWG16（断面積 1.309mm²）を使用してください。（電線被覆剥きしろ：6～8mm）
- (8) 電源投入時には、2 秒以上に定格電圧に達するようにしてください。
- (9) 調節計をドローアウトする場合は、電源を OFF してから行い、絶対に端子や電子部品に手を触れたり衝撃を与えたりしないでください。挿入時に電子部品をケースに接触させないでください。
- (10) 内部の基板を取り外さないでください。
- (11) 初期設定移行時に移行するモードによっては出力が OFF になりますので、これを考慮した制御をしてください。
- (12) ウォームアップ時間は 30 分以上としてください。
- (13) ノイズを発生している周辺の機器（特に、モータ、トランス、ソレノイド、マグネットコイルなどのインダクタンス成分を持つもの）には、サージアブソーバやノイズフィルタを取り付けてください。電源にノイズフィルタを使用する場合は、電圧と電流を確認した上で調節計にできるだけ近い位置に取り付けてください。強い高周波を発生する機器（高周波ウエルダ、高周波ミシンなど）やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。
ノイズフィルタの入出力線を束ねて配線しないでください。
- (14) 誘導ノイズを防止するために、調節計の端子台・コネクタへの配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線を避けてください。配管やダクトを別にする・シールド線を使用するなどの方法も効果があります。
- (15) 作業者がすぐ電源を OFF できるようスイッチ又はサーキットブレーカを設置し、適切に表示してください。
- (16) 下記の環境では使用しないでください。
 - 塵埃、腐食性ガス（特に硫化ガス、アンモニアガスなど）のあるところ
 - 結露、氷結の恐れのあるところ
 - 直射日光の当たるところ
 - 振動、衝撃の影響が大きいところ
 - 水がかかるところ・被油のあるところ
 - 加熱機器から輻射熱を直接受ける場所
 - 温度変化の激しいところ
- (17) 清掃について：シンナー類は使用しないでください。市販のアルコールをご使用ください。
- (18) DeviceNet 通信距離については仕様範囲内で、通信線は指定のケーブルをご使用ください。
- (19) DeviceNet 通信用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。
- (20) DeviceNet 電源を入れた状態での、コネクタの脱着は故障や誤動作の原因となりますので行わないでください。

EC 指令への適合について

対応指令

- EMC 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

DeviceNet の EC 指令適合商品は、設置するにあたり、以下の注意が必要です。

1. 通信電源、内部電源、I/O 電源として使用する DC 電源は、強化絶縁又は二重絶縁されたものを使用してください。
2. DeviceNet の EC 指令適合商品は、共通エミッション規格 (EN61326) に適合しています。特に Radiated emission (10m 法) に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続されるほかの機器との関係、配線等により変化することがあります。したがって EC 指令適合品である DeviceNet をご使用の場合でも、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。

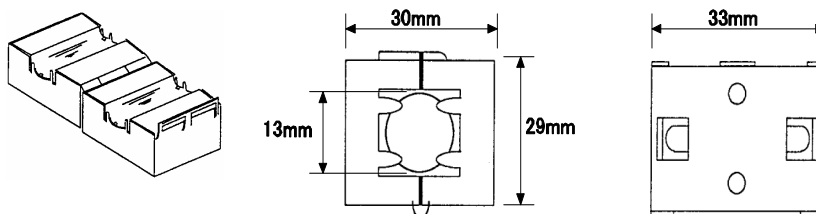
フェライトコア (データラインフィルタ) : 0443-164151 (日辰電気製作所)

連絡先

株式会社 日辰電気製作所 第三営業部

TEL 04-2934-4151 FAX 04-2934-4155

インピーダンス仕様	
25MHz	100MHz
105Ω	190Ω



- (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。

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カタログ番号の末尾に付記されています。

カタログ番号 **SGTD-723E**

└ 改訂記号

改訂記号	改訂日	改訂ページ・内容
A	2004 年 1 月	初版印刷
B	2004 年 1 月	3-10p 配線電源端子の説明訂正、 誤記訂正に伴う改訂
C	2008 年 4 月	3-9p 配線のお願いに説明追加、 4-4p 変数種別に CB 近似設定レベルを追加、 4-5p I/O サイズの設定手順の説明追加に伴う改訂
D	2008 年 11 月	3-2p 外形寸法図の数値の誤記訂正、 4-4p 通信エラーに関する注記追加、 4-14p 動作指令発行に関する説明追加に伴う改訂
E	2010 年 6 月	3-2p 外形寸法図の数値の誤記訂正、 3-11p、4-11p、4-12p 電圧出力の用語統一、 4-4p 書込みモードの説明追加に伴う改訂

関連マニュアル

形 E5AR-DRT/E5ER-DRT の関連マニュアルは、下表のように構成されています。
あわせてご覧ください。

■ E5AR/ER 関連

カタログ番号	形式	マニュアル名称	用途	内容
SGTD-723 (本書)	形 E5AR-DRT 形 E5ER-DRT	デジタル調節計 DeviceNet 通信ユーザ ーズマニュアル	DeviceNet 通信ユニ ットの概要/設計/保 守などの基本的な 仕様について知り たいとき	DeviceNet 通信ユニットに関して、以下の内 容を説明しています。 ・概要/特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付/配線をしたい ・トラブル時の対処方法を知りたい
SGTD-722	形 E5AR 形 E5ER	デジタル調節計 ユーザーズマニユア ル	形 E5AR/ER の概要/ 設計/取付/保守など の基本的な仕様につ いて知りたいとき	形 E5AR/ER に関して、以下の内容を説明し ています。 ・概要/特長を知りたい ・システム構成を設計したい ・取付/配線をしたい ・トラブル時の対処方法を知りたい
— (オンライン ヘルプのみ)	形 EST2-2C-MV□	CX-Thermo Ver.□ (オ ンラインヘルプのみ)	CX-Thermo の操作 方法について知り たいとき	デバイス (温度調節計などのコンポーネン ト) のパラメータの設定や調整方法などに ついて説明しています。

■ DeviceNet 関連 (マスタユニット)

カタログ番号	形式	マニュアル名称	用途	内容
SCCC-308	形 CS1W-DRM21(-V1) 形 CJ1W-DRM21 形 CVM1-DRM21-V1 形 C200HW-DRM21-V1	DeviceNet ユーザーズ マニュアル	DeviceNet 通信ネッ トワーク共通の通 信仕様、配線方法に ついて知りたいとき	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。
SBCD-312	形 CVM1-DRM21 形 CVM1-DRM21-V1 形 C200HW-DRM21 形 C200HW-DRM21-V1	CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニット SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユ ニット ユーザーズマニュアル	CVM1/CV 用、 SYSMAC α /C200HS 用 DeviceNet ユニッ トについて知りたい とき	CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニットお よび SYSMAC α /C200HS 用 DeviceNet マス タ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。
SBCD-314	形 CS1W-DRM21(-V1) 形 CJ1W-DRM21	CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニッ トユーザーズマニュアル	CS/CJ シリーズ DeviceNet ユニッ トについて知りたい とき	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 ープとしての動作を同時に行えます)。

マニュアルの見方

■ 本書の構成

第1章 概要

DeviceNet の特長やシステム構成、デジタル調節計の種類など、形 E5AR/ER-DRT の概要について説明しています。

第2章 使用手順

DeviceNet を使用できるようにするまでの手順を説明しています。

第3章 各部の名称と取り付け・配線

形 E5AR/ER-DRT の取り付け・配線方法について説明しています。

第4章 リモート I/O 機能

形 E5AR/ER-DRT が使用する IN エリア・OUT エリアの詳細について説明しています。DeviceNet 通信ユニットのマスタへの割り付け方法についても、ここで説明しています。

第5章 Explicit メッセージ通信

形 E5AR/ER-DRT に Explicit メッセージを発行する方法について説明しています。デジタル調節計がサポートしている CompoWay/F 通信コマンドを Explicit メッセージ通信で発行する方法についても説明しています。

第6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。

第7章 異常時の処置とメンテナンス

異常発生時の処置や、日常の点検などを行う方を対象に、点検方法や交換時の処置について記載しています。異常に対する迅速な処置が行えるように、マスタやデジタル調節計のマニュアルと併せて、あらかじめよくお読みください。

付録

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。

● 略号表示について

設定データ、図中、本文中に用語を英文字略記しているものがありますが、主なものは次のとおりです。

略号	用語
c h	チャンネル

目次

はじめに	I
ご使用に際してのご承諾事項	II
安全上のご注意	III
安全上の要点	V
EC 指令への適合について	VI
マニュアル改訂履歴	VII
関連マニュアル	VIII
マニュアルの見方	IX

第 1 章	概要	1-1
1. 1	特長	1-2
1. 2	仕様	1-5
第 2 章	使用手順	2-1
2. 1	使用手順	2-2
2. 2	DeviceNet タイプ固有の機能	2-5
第 3 章	各部の名称と取り付け・配線	3-1
3. 1	各部の名称と機能	3-2
3. 2	端子部の使い方	3-6
3. 3	DeviceNet 通信ケーブルの配線	3-14
第 4 章	リモート I/O 機能	4-1
4. 1	概要	4-2
4. 2	I/O 割付	4-3
4. 3	ラダープログラム例	4-14
第 5 章	Explicit メッセージ通信	5-1
5. 1	Explicit メッセージ通信の概要	5-2
5. 2	形 E5AR/ER の CompoWay/F 通信コマンド(Explicit メッセージ埋込)	5-6
5. 3	DeviceNet タイプ専用 Explicit メッセージ	5-8
第 6 章	通信性能	6-1
6. 1	リモート I/O 通信の性能	6-2
6. 2	メッセージ通信の性能	6-7

第 7 章	異常時の処置とメンテナンス	7-1
7. 1	LED 表示の意味と異常時の処置	7-2
7. 2	機器のメンテナンス	7-3
付録		A-1
	■データサイズ・コネクションタイプの設定について	A-2
	■さらに詳しい DeviceNet 仕様が必要な場合	A-2
	■オブジェクトの実装	A-3
	■接続関連機器形式一覧	A-6
	■用語解説	A-10

索引

第 1 章 概要

1. 1	特長	1-2
1. 2	仕様	1-5

1.1 特長

本製品は、形 E5AR/ER の通信機能に DeviceNet を採用したデジタル調節計です。

■ 概要

形 E5AR/ER-DRT はオープンフィールドネットワークである DeviceNet に準拠したスレーブです。

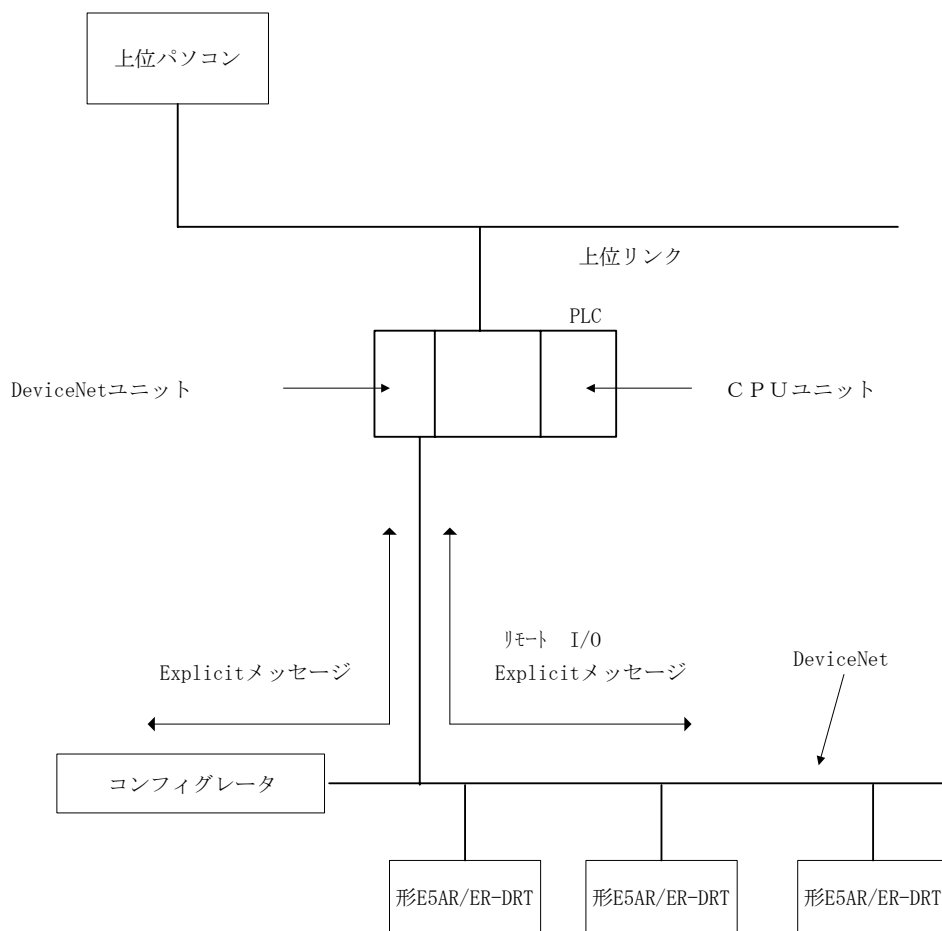
DeviceNet 通信では上位パソコンや PLC から動作指令や計測データの収集、各種設定データの書き込みを行うことが可能です。

形 E5AR/ER-DRT ではリモート I/O 通信方式と Explicit メッセージ通信の 2 通りの通信方式に対応しております。

リモート I/O 通信では上位機器のプログラムなしで形 E5AR/ER-DRT と上位機器間を高速 I/O で自動的にデータ交換することが可能です。主に動作制御・異常警報・モニタリング用途に向いております。

Explicit メッセージ通信はコマンドレスポンス方式による通信方式です。主な用途としては形 E5AR/ER-DRT の設定データの変更を行う場合に便利な機能です。

■ 通信接続例



■ DeviceNet の機能を活用

● リモート I/O 通信機能

リモート I/O 通信機能により、マスタと形 E5AR/ER-DRT が、入出力を共有することができます。形 E5AR/ER-DRT の現在値や目標値などを、マスタに割り付け、リモート I/O 通信によってプログラムレスで送受信できます。

- ・ コンフィグレータによる任意の割付データの選択が可能
コンフィグレータを使用して、マスタへ割り付けるデータを任意に選択することもできます（コンフィグレータによる I/O 割付設定）。

● Explicit メッセージ通信機能

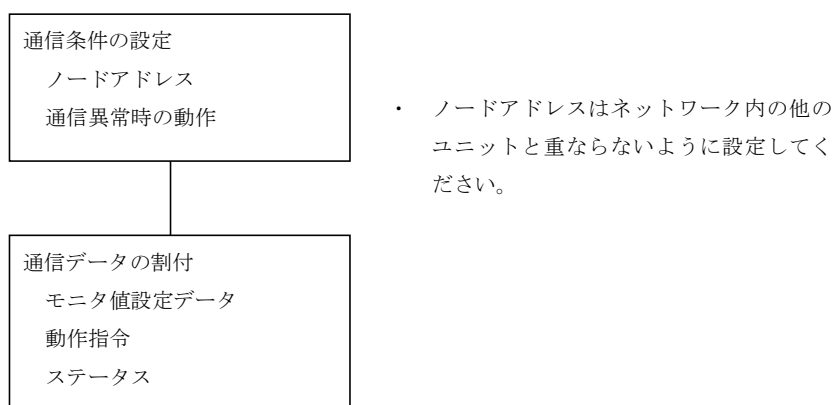
- ・ PLC などからのコマンド発行によって、現在値など任意のモニタ値の読み出し、目標値など任意の設定データの書き込み、動作指令操作などの各種操作を行うことができます。CompoWay/F 通信コマンドを、Explicit メッセージ通信で発行します。

● 通信速度自動認識

- ・ 従来はスレーブ側の設定で通信速度を設定することが必要でしたが、形 E5AR/ER-DRT 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、形 E5AR/ER-DRT の通信電源をいったん OFF にする必要があります）。

■ 通信の初期設定

形 E5AR/ER-DRT を DeviceNet のスレーブとして使用する場合は通信の初期設定は次のとおりです。



マスタスレーブの電源投入手順、マスタ側の I/O テーブルなどの詳細は「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（カタログ番号 SCCC-308）をご覧ください。

■ データ割付

形 E5AR/ER-DRT ではマスタとの読出し/書込みエリアに通信データ種別を割り付ける必要があります。読出しまたは書込みエリアとして各 100 チャンネルまで使用できます。各チャンネルデータは「通信書込みデータ割付 1～100」および「通信読出しデータ割付 1～100」パラメータで割り付けられます。

また、使用しないチャンネルを指定できるのでデータ種別の予約領域として確保したりチャンネル数を少なくする場合に便利です。

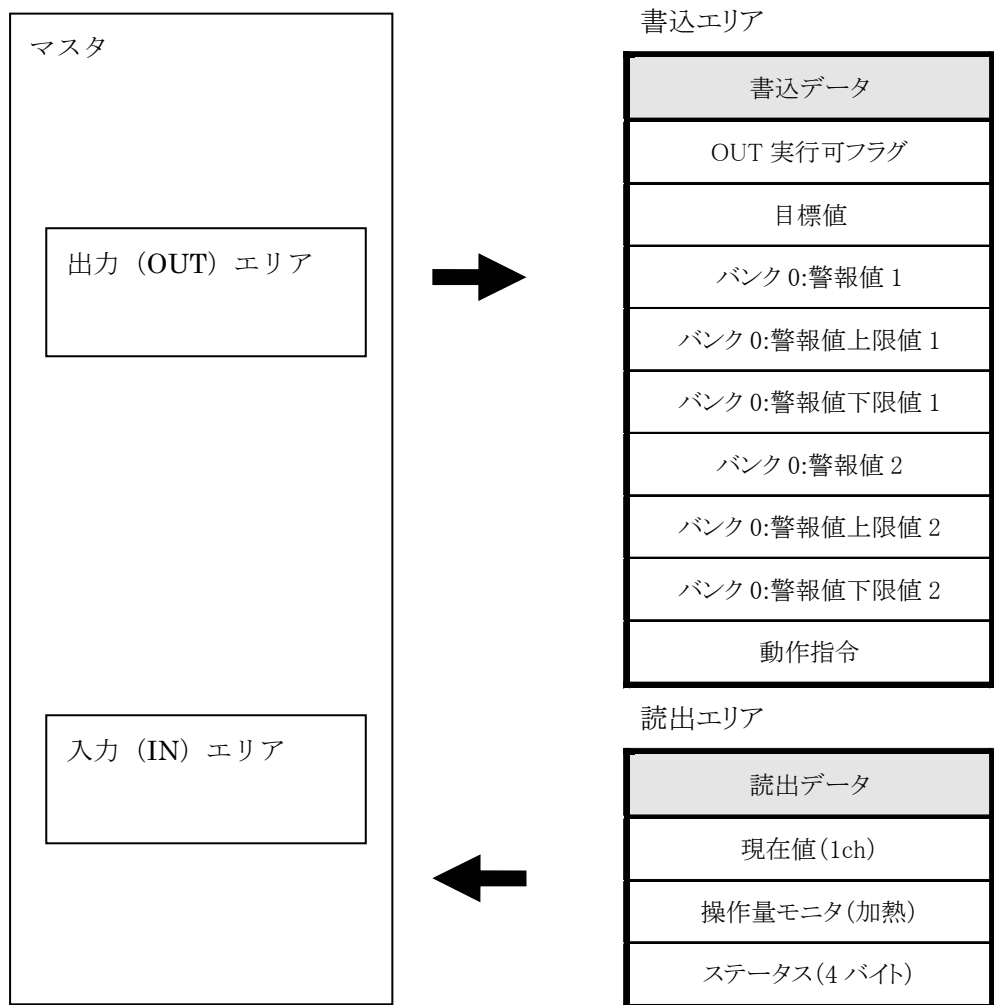
割り付け方法の詳細は「4.2 I/O 割付」（4-3 ページ）をご覧ください。

■ リモート I/O 通信

通信を開始すると読出し/書込みテーブルのデータが自動的に書込み・読出しされます。マスタから形 E5AR/ER-DRT へデータを書き込むには「通信書込を ON」に設定してください。「通信書込 OFF」ではデータは書き込まれません。データ割付パラメータを初期値のままで通信する場合は次の構成になります。

参 考

「通信書込」の初期値は IN になっています。



※全てチャンネル 1 のモニタ
値・設定データです。

1.2 仕様

■ DeviceNet 通信仕様

項目		仕様			
通信プロトコル		DeviceNet 準拠			
通信機能	リモート I/O 通信機能	・ Master/Slave コネクション (Poll/Bit-Strobe/COS/Cyclic) ・ デバイスネット (DeviceNet) 通信規約準拠			
	I/O 割付設定	・ コンフィグレータによる任意の IN・OUT データの割り付け ・ DeviceNet 固有のパラメータや、デジタル調節計の変数エリアなど、任意のデータの割り付け ・ 入力エリア 2 ブロック、最大 100 チャンネル *1 ・ 出力エリア 1 ブロック、最大 100 チャンネル *2 (内先頭 1 チャンネルは OUT 実行可フラグ固定)			
	メッセージ通信機能	・ Explicit メッセージ通信機能 ・ CompoWay/F 通信コマンド発行可能 (Explicit メッセージ通信形式で発行)			
接続形態		マルチドロップ方式、T 分岐方式の み合わせが可能 (線および支線に対して)			
通信速度		DeviceNet : 500k/250k/125k ビット/s (自動追)			
通信 体		専用ケーブル 5 線 (信号 2 本、電源 2 本、シールド 1 本)			
通信		通信速度	ネットワーク最大長	支線長	支線長
		500k ビット/s	100m 以下 (100m 以下)	6m 以下	39m 以下
		250k ビット/s	100m 以下 (250m 以下)	6m 以下	78m 以下
		125k ビット/s	100m 以下 (500m 以下)	6m 以下	156m 以下
		() 内は、 いケーブル使用時			
通信電源		DC11~25V			
最大接続ノード数		64 台 (コンフィグレータ接続時は、コンフィグレータを含)			
最大接続スレーブ数		63 台			
誤り制御		CRC エラー			
DeviceNet 電源供給		DeviceNet 通信コネクタから電源供給			

*1 : マスタとして CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット使用時のみ 2 ブロック使用可能 (コネクションも設定可能)。

CVM1/CV/SYSMAC α シリーズ用 DeviceNet マスタユニット使用時は、入力エリア 1 ブロック、最大 100 チャンネル (200 バイト) となります (Poll コネクションのみ)。

*2 : CVM1/CV/SYSMAC α シリーズ用 DeviceNet マスタユニット使用時は 1 ノードあたり 32 チャンネルまでしか割り付けられません。

■ DeviceNet 一般仕様

項目	仕様
電源電圧 (DeviceNet 電源)	DC24V (内部回路)
許容電圧範囲 (DeviceNet 電源)	DC11~25V
消費電流 (DeviceNet 電源)	50mA 以下 (DC24V)
耐振動	振動数 : 10~55Hz 加速度 : 20m/s ²
耐衝撃	最大 150m/s ² 3 軸 6 方向各 3 回
耐電圧	AC2,000V
絶縁抵抗	20M Ω 以上 (DC500V メガにて)
使用周囲温度	-10~55℃ (ただし、結露・氷結なきこと) / 3 年保証時 : -10~50℃
使用周囲湿度	25~85% RH
使用保存周囲温度	-25~65℃ (ただし、結露・氷結なきこと)
保護構造	コネクタ部 : IP00
メモリ保護	不揮発性メモリ (書込回数 : 10 万回)
質量	コネクタカバー : 約 2g、DeviceNet コネクタ : 約 10g

第 2 章 使用手順

2. 1	使用手順.....	2-2
2. 2	DeviceNet タイプ固有の機能	2-5

2.1 使用手順

形 E5AR/ER-DRT を使用するための準備は、次の手順で行います。各手順の詳細については、それぞれの参照ページをご覧ください。

■ セットアップの手順

手順	項目	内容	参照ページ
1	調節計の取り付け	調節計をパネルに取り付ける。	3-4 ページ
2	調節計の配線	調節計の端子に温度入力や制御出力などの配線を行います。 注：この時点では、まだ周辺機器の電源を ON にしないでください。	3-10 ページ
3	調節計の電源の投入	調節計に接続した電源を ON にします。 注：調節計が起動します。	3-10 ページ
4	DeviceNet ノードアドレスの設定	調節計に、DeviceNet のノードアドレス (0~63) を設定します。 フロント部からの操作で設定します。同じマスタに接続される他のスレープの中で、ノードアドレスが重複しないようにしてください。	2-4 ページ
5	調節計の電源の OFF	調節計に接続した電源を OFF にします。	—

■ 稼動までの手順

システムを構成するために必要なマスタ、DeviceNet 通信電源、コンフィグレータをご準備ください。IN・OUT エリアへ任意に調節計のデータを割り付ける場合は、コンフィグレータを使用します。また、接続関連機器については「DeviceNet ユーザーズマニュアル」(SCCC-308)を参照ください。

参考

リモート I/O 通信の IN エリア、OUT エリアは各最大 100 チャンネルまでです。それ以上のデータの読み書きを行いたい場合は、Explicit メッセージ通信で読み書きします。
必要時にのみ読み書きしたいデータの場合も、Explicit メッセージ通信で読み書きします。

手順	項目	内容	参照ページ
6	DeviceNet コネクタの接続	DeviceNet の通信コネクタを接続します。 注：この時点では、まだ通信電源を ON にしないでください。 この電源は、DeviceNet 通信部の内部回路電源としても使用されます。	3-15 ページ
7	調節計の電源の投入	調節計に接続した電源を ON にします。 注：調節計が起動します。	3-10 ページ
8	DeviceNet 通信電源 (V+、V-) の投入	DeviceNet 通信電源を ON にします。 *1 注：DeviceNet 通信部が起動します。	—
9	MS/NS 表示 LED の確認	MS/NS 表示 LED の LED が、次のようになっていることを確認します。 MS：緑点灯で正常 NS：緑点灯で正常 (DeviceNet オンライン/通信接続完)	3-3 ページ
10	コンフィグレータからの操作	IN・OUT エリアに割り付けるデータを初期値から変更したい場合、コンフィグレータにより設定します。 形 E5AR/ER-DRT が使用する IN エリアを 2 つに分ける場合は、マスタのデバイスパラメータ編集ウィンドウで、形 E5AR/ER-DRT を選択し、詳細設定により、コネクションを設定します。 IN エリアを 2 つに分けると、たとえば IN エリア 1 に目標値や現在値などの運転パラメータを割り付け、IN エリア 2 に各種ステータスを割り付けたうえで、IN エリア 1 を DM に、IN エリア 2 を CIO にしたりできます。	4 章参照
11	リモート I/O 通信開始	マスタ側のスキャンリストを有効にして、PLC を「運転」モードに変更します。 リモート I/O 通信が開始され、マスタ側と形 E5AR/ER-DRT 側の IN・OUT エリアの内容が同期するようになります。	—
12	Explicit メッセージ通信時	マスタ側から Explicit メッセージを発行します。 IN・OUT エリアだけでは行えない制御・モニタなどは、形 E5AR/ER-DRT に Explicit メッセージを発行して実行します。	5 章参照

*1：形 E5AR/ER-DRT 起動後に、マスタの通信速度を変更した場合は、形 E5AR/ER-DRT の通信電源を再投入して、形 E5AR/ER-DRT を起動し直してください。
マスタがない状態でコンフィグレータのみを設定している場合は、コンフィグレータの通信速度を自動的に検出します。

お願い

コンフィグレータでデバイスパラメータの編集をするときは、以下の点にご注意ください。

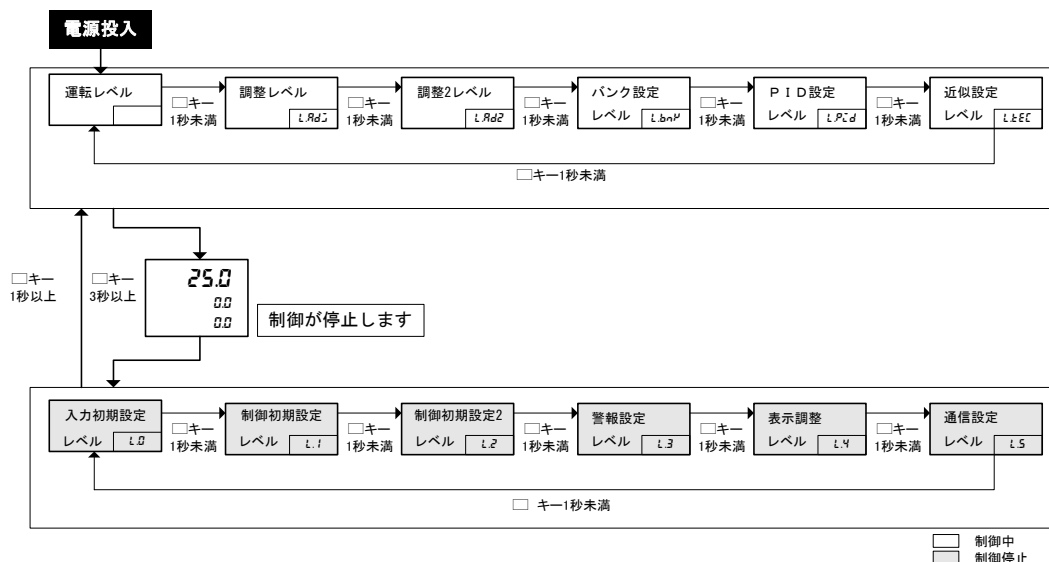
- ・ EDS でのパラメータのデフォルト値とデバイスのデフォルト値は異なりますので、パラメータを編集する前にアップロードすることをお勧めします。
- ・ Communication setting パラメータグループに「Unit No.」(通信ユニット No.)が表示される場合は、「Unit No.」にノードアドレスを設定してください。
- ・ 形 E5AR-□□□B-DRT、形 E5ER-□□□B-DRT、形 E5AR-□□□F-DRT、形 E5ER-□□□F-DRT で、Input initial setting パラメータグループに「Input 2 type」(入力 2 種別)が表示される場合は、「Input 2 type」に 15 を設定してください。ダウンロードできない場合があります。
- ・ コンフィグレータでダウンロードする場合、関連設定データの初期化は行われません。
「E5AR/ER デジタル調節計ユーザーズマニュアル」(カタログ番号 SGTD-722)の A-28 ページを参照いただき、関連する設定データも正しく設定してください。
- ・ 自動選択レンジ上限値(DV)を設定する場合は、フロントパネルから行うか、以下の式で変換した値を「PID * AUT(PV)」(自動選択レンジ上限値(PV))に設定してください。
$$\text{自動選択レンジ上限値(PV)} = \text{自動選択レンジ上限値(DV)} + \text{センサ設定範囲下限値}$$

■ ノードアドレスの設定方法

DeviceNet ノードアドレスの設定は通信設定レベルで行います。ノードアドレスの設定は形 E5AR/ER-DRT のフロント部操作で行ってください。

・64～99 を設定した場合は、ノードアドレスが 0 として動作します。

● 設定操作



パラメータ設定手順

A. ☐ [LEVEL] キーを 3 秒以上押し、「運転レベル」→「入力初期設定レベル」に移行します。

B. ☐ [LEVEL] キーを数回押し、「入力初期設定レベル」→「通信設定レベル」に移行します。

C. 「通信ユニット No.」[U-no] (DeviceNet ノードアドレス) が表示されます。

D. ☒ [UP]、☒ [DOWN] キーを使用して設定データを変更できます。

形 E5AR/ER-DRT は通信データの割付によって占有チャネルが増減します。ノードアドレスの設定または I/O メモリの割付の際には、以下の点にご注意ください。

- ・他のスレーブと占有チャネルが重ならないようにしてください。
- ・I/O エリアが有効範囲を超えないようにしてください。

2.2 DeviceNet タイプ固有の機能

ネットワーク電源監視機能、通電(ラン)積算時間監視機能、通信異常時動作を使用する場合は、コンフィグレータにて設定を行います。

■ ネットワーク電源監視機能

形 E5AR/ER-DRT では、通信電源電圧が設定されている監視値より下回ったときに「汎用ステータス」の「通信電源電圧監視異常フラグ」を ON にするネットワーク電源監視機能があります。

「ネットワーク電源電圧監視値(Network power voltage)」の設定は、コンフィグレータにて行います。なお、「ネットワーク電源電圧監視値(Network power voltage)」は、General setting パラメータグループにあります。

■ 通電(ラン)積算時間監視機能

形 E5AR/ER-DRT では、通電時間(通信電源の供給時間)またはラン(制御)時間を積算して内部に記録し、設定されている監視値より上回ったときに「汎用ステータス」の「形 E5AR/ER-DRT メンテナンスフラグ」を ON にする通電積算時間監視機能、ラン積算時間監視機能があります。

「監視モード(Detection mode)」および「通電時間監視値(Detection time)」の設定は、コンフィグレータにて行います。なお、「監視モード(Detection mode)」および「通電(またはラン時間)時間監視値(Detection time)」は、General setting パラメータグループにあります。

形 E5AR/ER-DRT の交換時期の目安にすることができます。

計測単位 : 0.1 時間

計測範囲 : 0~429496729.5 時間(格納データ : 00000000~FFFFFFFF Hex)

参考

- ・ 通電時間、またはラン時間の監視値は、電源 OFF 時も保持されます。
- ・ 1 つのチャンネルで、通電積算時間監視機能とラン積算時間監視機能を同時に使用することはできません。
- ・ 形 E5AR/ER-DRT に通信電源が供給されていないと、積算時間の計測が行われません。
- ・ 形 E5AR/ER-DRT は、約 0.1 時間（6 分）ごとに対象のチャンネルの通電/ラン状態をチェックしています。

■ 通信異常時動作

DeviceNet 通信の異常が発生したときの動作を指定します。

「通信異常時動作(Control at Error)」の設定は、コンフィグレータにて行います。なお、「通信異常時動作(Control at Error)」は、Communication setting パラメータグループにあります。

設定範囲	単位	初期値
Continue : 継続	—	継続
Stop : 停止		

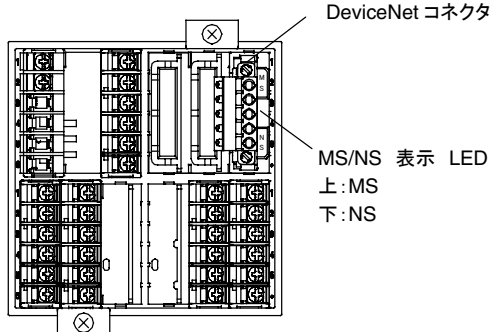
第 3 章 各部の名称と取 り付け・配線

3. 1	各部の名称と機能	3-2
3. 2	端子部の使い方	3-6
3. 3	DeviceNet 通信ケーブルの配線	3-14

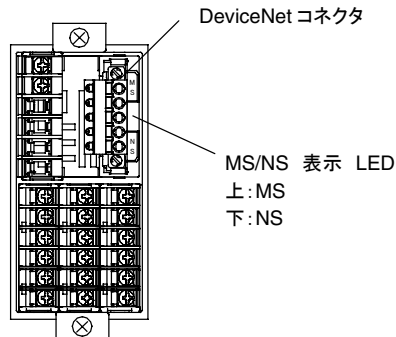
3.1 各部の名称と機能

■ 各部の名称

形 E5AR-DRT



形 E5ER-DRT



● DeviceNet コネクタ

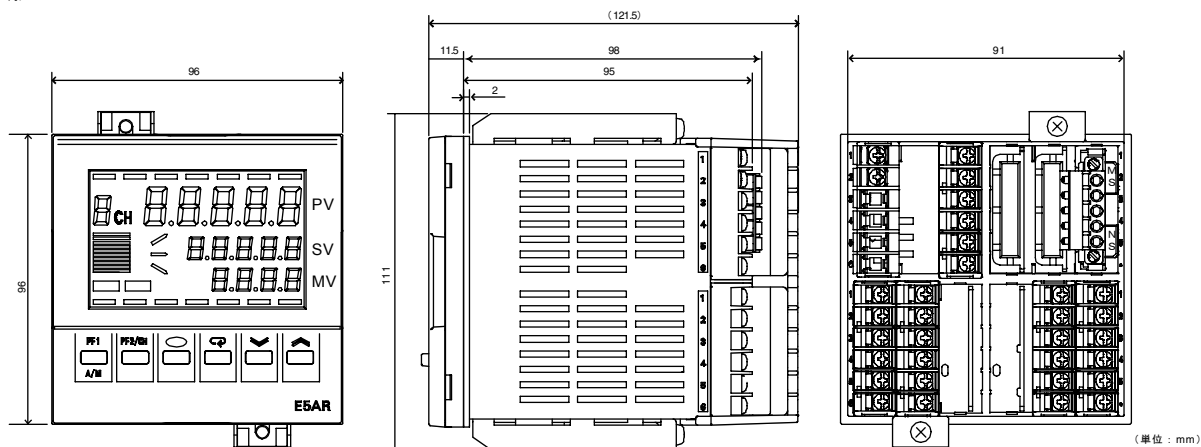
DeviceNet ネットワークの通信ケーブルを接続します。

DeviceNet 通信電源もこのコネクタを介して供給されます。

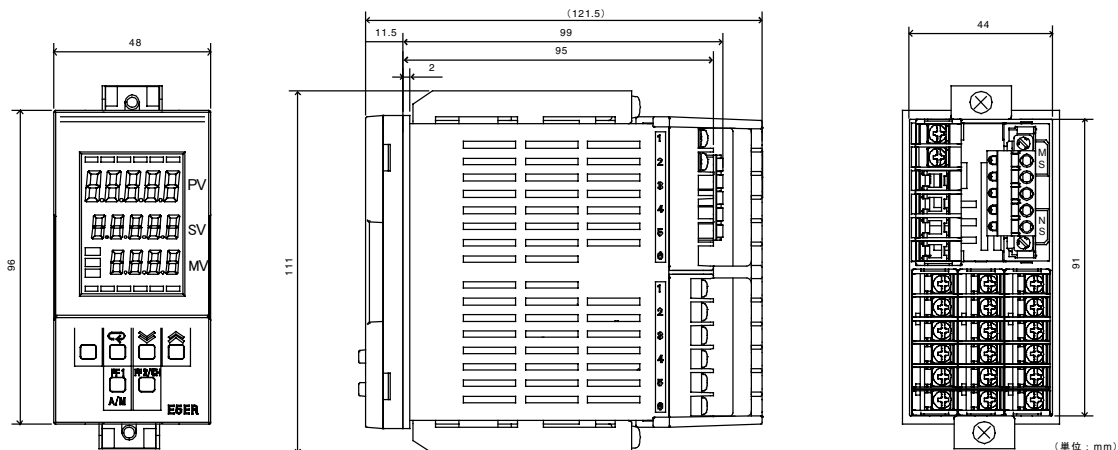
接続用コネクタとして、FKC 2.5/5-STF-5.08 AU M (フエニックス・コンタクト製) を付属しています。

■ 外形寸法

形 E5AR-DRT



形 E5ER-DRT



■ MS/NS LED 表示

調節計本体、DeviceNet ネットワークの状態を表示します。

LED 名称	名称	色	状態	意味（主な異常）
MS	モジュールステータス	緑		正常状態
		赤		致命的な異常 ・本体異常 ・ウォッチドッグタイマ異常 (DeviceNet 通信部)
				軽微な異常 ・ユニット異常 ・ユニット変更 ・表示ユニット異常 ・不揮発性メモリ異常
		—		電源供給なし ・DeviceNet 電源供給なし ・本体電源供給なし ・リセット中 ・初期処理開始待ち
NS	ネットワークステータス	緑		オンライン/通信接続完 (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 電源供給なし

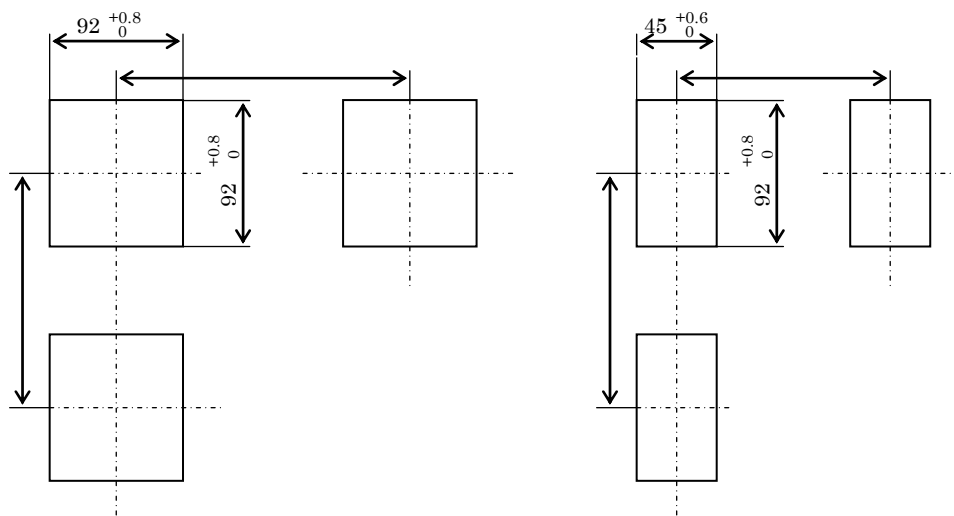
 : 点灯
  : 点滅
  : 消灯

● 正常状態の LED 表示

MS, NS LED が、すべて緑で点灯します。

■ 取り付け方

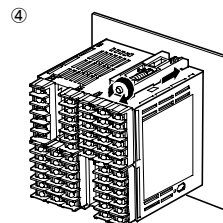
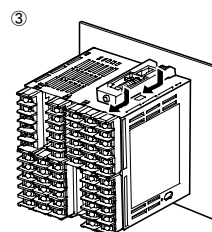
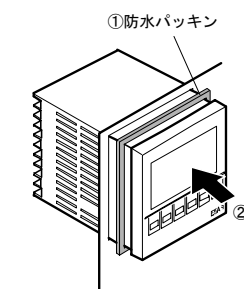
● パネル加工寸法図



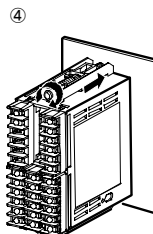
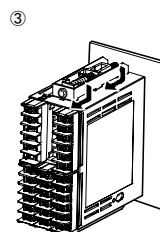
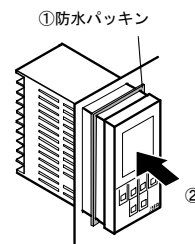
● 取付方法

- ① 本体前面の防水構造を必要とする場合は、付属の防水パッキンを取り付けてください。防水を必要としない場合は、取り付けは不要です。
- ② 本体をパネルの取り付け穴に挿入します。
- ③ 付属の取り付け金具をリアケースの上面及び下面の固定溝にはめ込みます。
- ④ 上下の取付金具のネジを交互に少しずつバランスをとりながら、ラチェットが空回りするところまで締め付けてください。

形E5AR

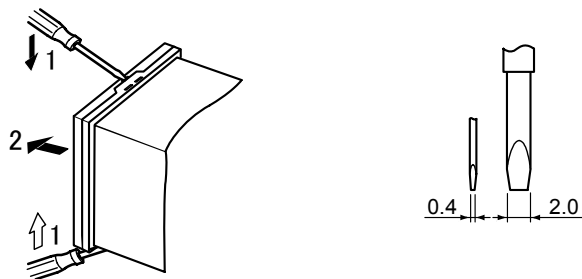


形E5ER



● ドローアウト

標準的なご使用の場合はドローアウトする必要はありませんが、メンテナンスの際に本体をドローアウトすることもできます。



ドローアウトする際には、製品への傷を防ぐためにドライバーに布などを当ててドローアウトしてください。

お願い

ドローアウトする際には、DeviceNet コネクタを外してください。

各部の名称と
取り付け・配線

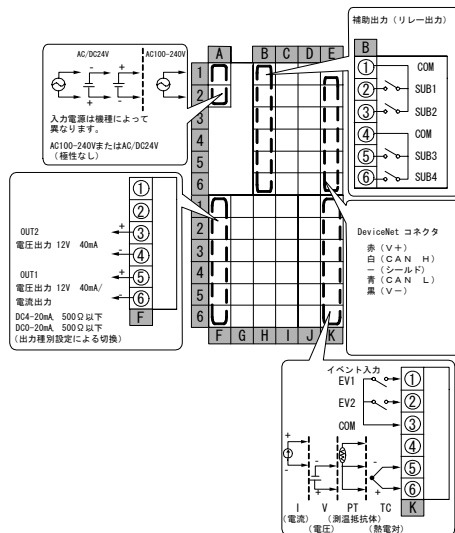
3.2 端子部の使い方

端子配置 (A～、1～) はケース上面および側面の刻印をご確認ください。

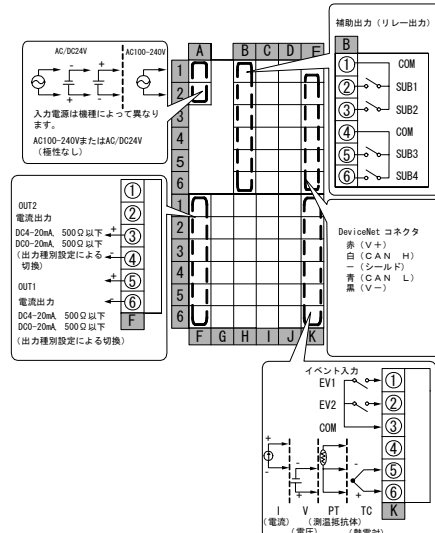
■ 端子配列

● 形 E5AR

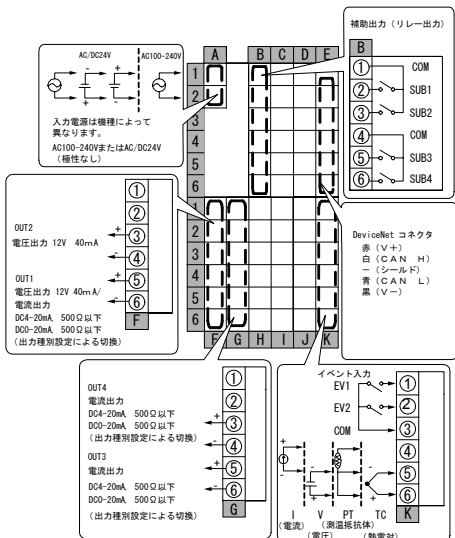
形 E5AR-Q4B-DRT



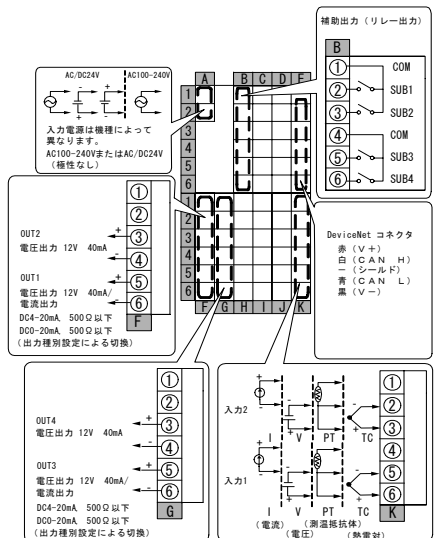
形 E5AR-C4B-DRT



形 E5AR-QC4B-DRT

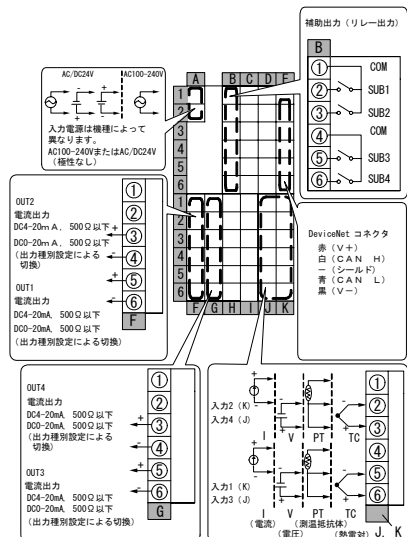


形 E5AR-QQ4W-DRT (2入力タイプ)

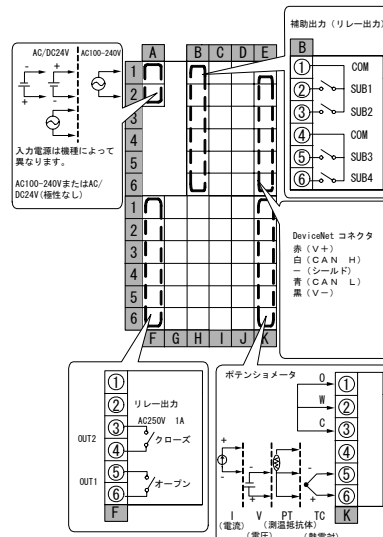


各部の名称と
取り付け・配線

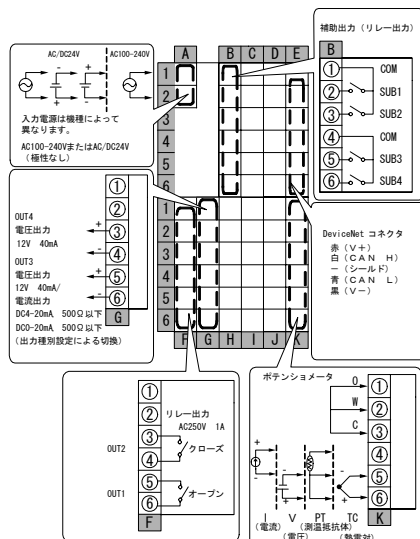
形 E5AR-CC4WW-DRT (4 入力タイプ)



形 E5AR-PR4F-DRT



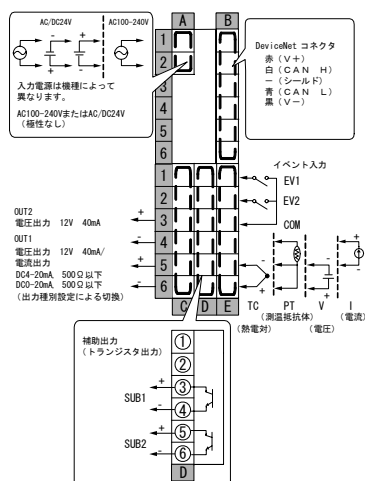
形 E5AR-PRQ4F-DRT



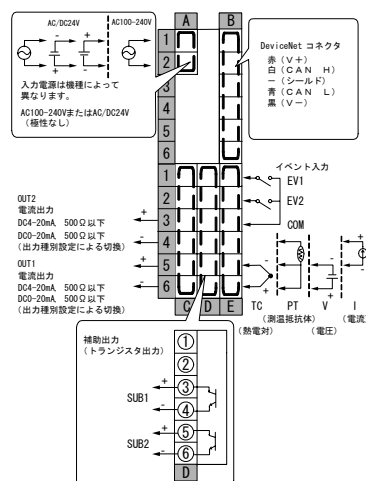
各部の名称と
取り付け・配線

● 形 E5ER

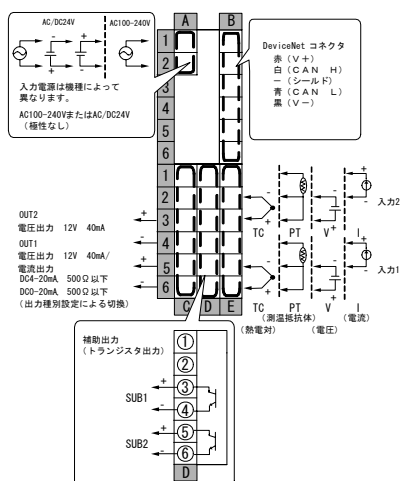
形 E5ER-QTB-DRT



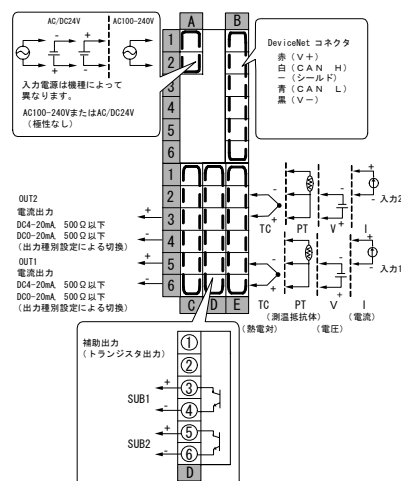
形 E5ER-CTB-DRT



形 E5ER-QTW-DRT (2 入力タイプ)

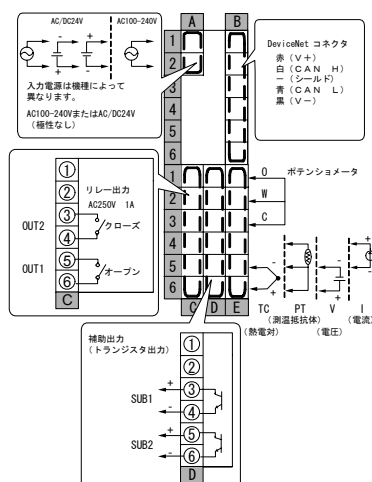


形 E5ER-CTW-DRT (2 入力タイプ)



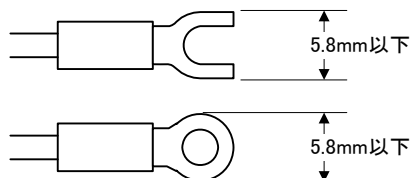
各部の名称と
取り付け・配線

形 E5ER-PRTF-DRT



■ 配線をお願い

- ノイズの影響を避けるため、信号線と動力線は別配線にしてください。
- 端子部には圧着端子を使用してください。
- 端子台・コネクタ固定ネジの締付トルクは以下のとおりです。
端子台ネジ : $0.40 \sim 0.56 \text{ N} \cdot \text{m}$
コネクタ固定ネジ : $0.25 \sim 0.30 \text{ N} \cdot \text{m}$
- 端子台方向から見て左側に配線が出るように配線してください。
- 圧着端子は M3 の次の形状を使用してください。



配線

配線図については、端子番号の枠内が本体内部、枠外が外部を示します。

●電源（端子）

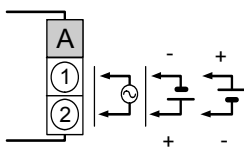
形E5AR

	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

形E5ER

	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

- 端子番号 A1～A2 に次のとおりに接続してください。
入力電源は機種によって異なります。
AC100-240V または AC/DC24V（極性なし）



入力電源	形 E5AR	形 E5ER
AC100-240V 50/60Hz	22VA	17VA
AC24V 50/60Hz	15VA	11VA
DC24V(極性なし)	10W	7W

●入力（端子）

形E5AR

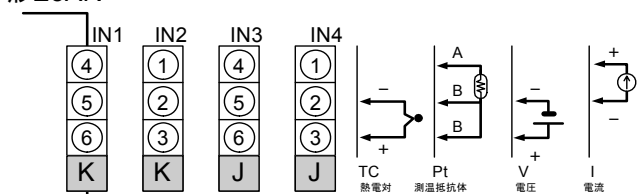
	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

形E5ER

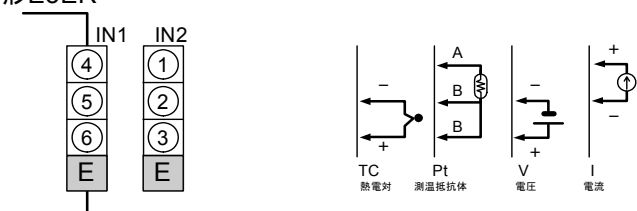
	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

- 入力 1（IN1）は形 E5AR では端子番号 K4～K6、形 E5ER では端子番号 E4～E6 に、入力種別に合わせて次のとおりに接続してください。
- 多点入力タイプの場合は、入力点数に応じて入力 2～入力 4（IN2～IN4）にも、同様に接続してください。

形E5AR



形E5ER



● 制御出力/伝送出力（端子）

形E5AR

	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1						1
2						2
3	OUT2	OUT4				3
4						4
5	OUT1	OUT3				5
6	F	G	H	I	J	K

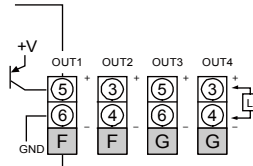
形E5ER

	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2			2
3	OUT2	OUT4	3
4			4
5	OUT1	OUT3	5
6	C	D	E

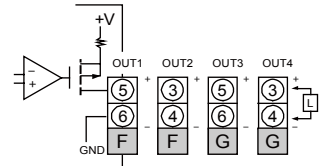
- ・ 形 E5AR では制御出力 1 (OUT1) は端子番号 F5~F6、制御出力 2 (OUT2) は端子番号 F3~F4 に出力されます。
- ・ 形 E5ER では制御出力 1 (OUT1) は端子番号 C5~C6、制御出力 2 (OUT2) は端子番号 C3~C4 に出力されます。
- ・ 多点入力タイプの場合、制御出力 3 (OUT3)、制御出力 4 (OUT4) が出力されます。

形E5AR

電圧出力 (SSR駆動用)

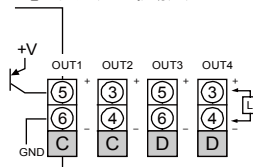


リニア電流出力

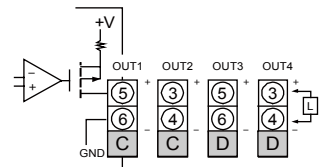


形E5ER

電圧出力 (SSR駆動用)

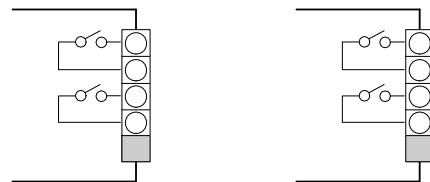


リニア電流出力



- ・ 電圧出力 (SSR 駆動用) で、端子番号⑤⑥を使用される場合、電源投入時に約 2V が出力されます。(負荷抵抗: 10kΩ 以下で 10msec 間)
- ・ リニア電流出力の場合、電源投入時に 1msec 間は、約 2mA が出力されます。
- ・ 各制御出力のうち制御に使用しない出力は「制御出力/伝送出力出力割付」の設定で伝送出力として使用できます。
- ・ 出力種別ごとの仕様は次のとおりです。

出力種別	仕様
電圧出力 (SSR 駆動用)	出力電圧 DC12V +15%、-20% (PNP) 最大負荷電流 40mA、短絡保護回路付
リニア電流出力	DC 0-20mA (分解能: 約 54,000) DC 4-20mA (分解能: 約 43,000) 負荷: 500Ω 以下



- ・ リレー出力の仕様は次のとおりです。
AC250V 1A (インラッシュ電流を含む)

●補助出力（端子）

形E5AR

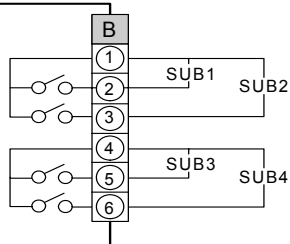
	A	B	C	D	E	
1		COM				1
2		SUB1				2
3		SUB2				3
4		COM				4
5		SUB3				5
6		SUB4				6
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

形E5ER

	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2			2
3		SUB1	3
4			4
5		SUB2	5
6			6
	C	D	E

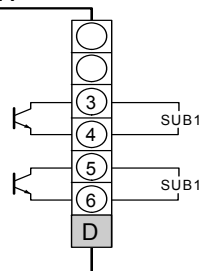
- 形 E5AR-□4□□では、補助出力 1～4 (SUB1～4) は端子番号 B1～B6 間に出力されます。
- リレー出力の仕様は次のとおりです。

形E5AR



- 形 E5ER-□T□□では、補助出力 1～2 (SUB1～2) は端子番号 D3～D6 間に出力されます。

形E5ER



- トランジスタ出力の仕様は次のとおりです。
 最大負荷電圧 : DC30 V
 最大負荷電流 : 50 mA
 残留電圧 : 1.5 V
 漏れ電流 : 0.4 mA

●ポテンショメータ入力（端子）

形E5AR

	A	B	C	D	E	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
1						1
2					PMTR	2
3						3
4						4
5						5
6						6
	F	G	H	I	J	K

形E5ER

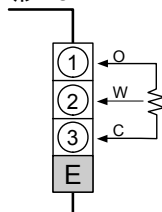
	A	B	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
1			1
2		PMTR	2
3			3
4			4
5			5
6			6
	C	D	E

- 位置比例制御タイプではバルブ開度をモニタあるいはクローズ制御とした場合は、ポテンショメータ (PMTR) を接続してください。接続方法は次のとおりです。

形E5AR



形E5ER



- ポテンショメータについては、接続するバルブの説明書をご覧ください。端子記号の意味は次のとおりです。
 O : OPEN、W:WIPE、C:CLOSE
 また、入力範囲 : 100 Ω ～ 2.5k Ω (C-O 間) です。

● イベント入力（端子）

形E5AR

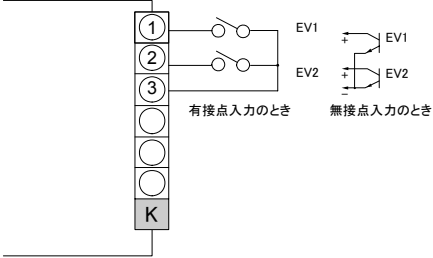
	A		B	C	D	E	
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
1						EV1	1
2						EV2	2
3						COM	3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

形E5ER

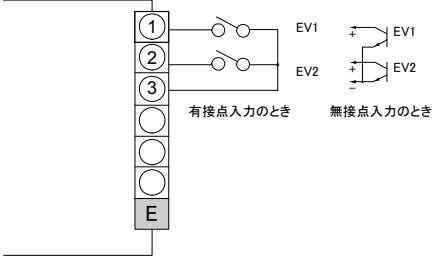
	A		B	
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
1			EV1	1
2			EV2	2
3			COM	3
4				4
5				5
6				6
	C	D	E	

- ・ 形 E5AR でイベント入力を使用する場合は、端子番号 K1～K3 にイベント入力 1～2(EV1～EV2)を接続してください。
- ・ 形 E5ER でイベント入力を使用する場合は、端子番号 E1～E3 にイベント入力 1～2(EV1～EV2)を接続してください。

形E5AR



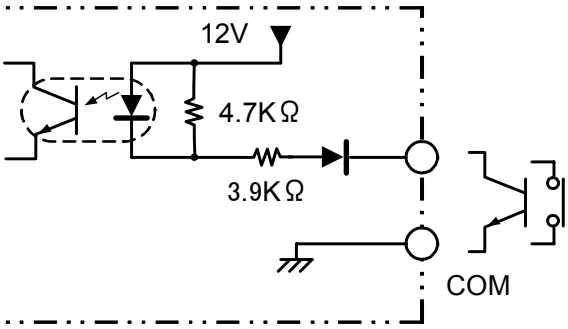
形E5ER



- ・ イベント入力の各入力の定格は次のとおりです。

有接点	ON:1K Ω 以下、OFF:100K Ω 以上
無接点	ON:残留電圧 1.5V 以下、OFF:漏れ電流 0.1mA 以下

<回路図>



各部の名称と
取り付け・配線

3.3 DeviceNet 通信ケーブルの配線

DeviceNet 通信部に接続する、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。以下に、細いケーブルを使用した場合の加工方法について説明します。

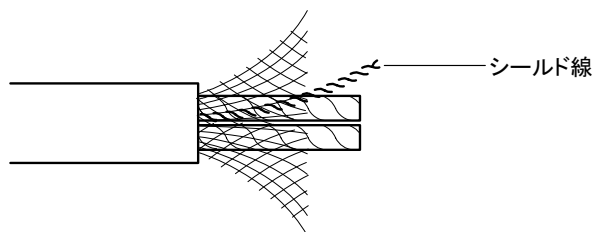
■ DeviceNet 通信ケーブルの加工

以下の手順にしたがって、通信ケーブルを加工し、コネクタを取り付けてください。

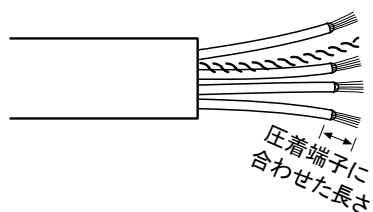
- ① シールドの網をあまり傷つけないように注意しながら、ケーブルの被覆を 30～80mm ほどむいてください。ただし、短絡などの原因となりますので、あまり余分にむきすぎないでください。



- 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）。



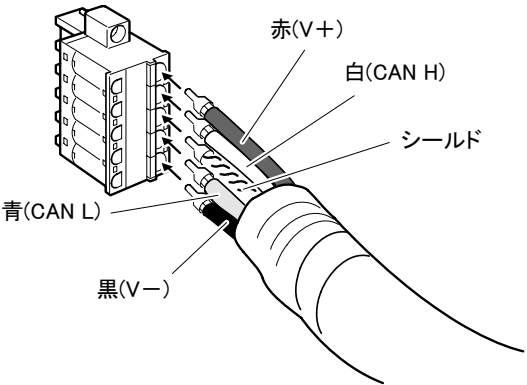
- ③ 余分なシールドの網を切り取り、信号線と電源線を包むアルミテープをはがしてから、信号線と電源線の被覆を圧着端子に合わせてむきます。むき出した信号線と電源線は、それぞれしっかり、より合わせてください。



- 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 タイプには、スクリ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。



ケーブルの色は、次のようになっています。

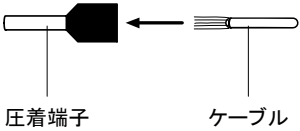
色	信号種別
赤	電源ケーブル+側 (V+)
白	通信データ High 側 (CAN H)
—	シールド
青	通信データ Low 側 (CAN L)
黒	通信ケーブル-側 (V-)

- ケーブルの圧着端子として、以下の製品を推奨します。

(細いケーブルの場合)

電源線：フエニックス・コンタクト社製 AI シリーズ AI-0.5 -6WH
(製品番号 3200687)

信号線：フエニックス・コンタクト社製 AI シリーズ AI-0.25-6BU
(製品番号 3201291)



ケーブルを挿入して圧着します。

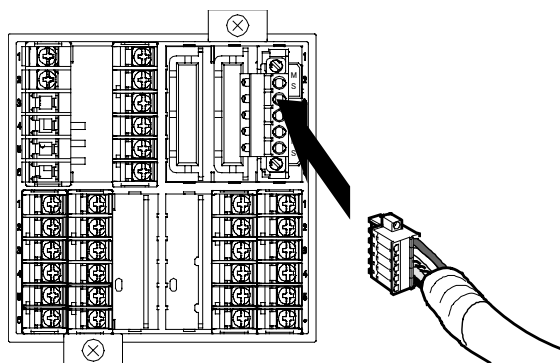
専用工具として、以下の製品があります。
フエニックス・コンタクト社製 形 ZA3

■ DeviceNet 通信部への接続

DeviceNet 通信部側（形 E5AR は E の刻印部、形 E5ER は B の刻印部）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 通信部のコネクタに入りきるまで差し込んでください。

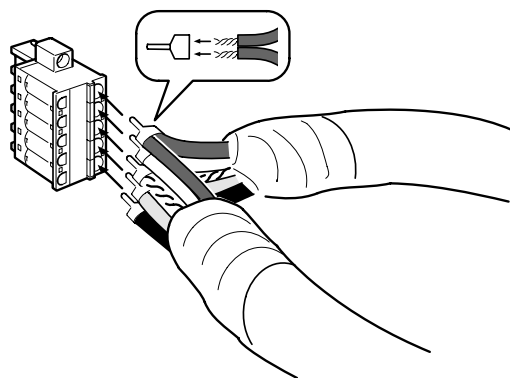
必ずネジでコネクタを固定してご使用ください。適正締め付けトルクは $0.25 \sim 0.30 \text{ N} \cdot \text{m}$ です。

形 E5AR



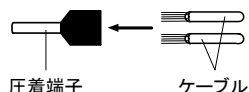
● 補足

- ・ 形 E5AR/ER-DRT 添付のコネクタを使用して、マルチドロップ方式で接続する場合（細いケーブルの場合）
- ・ 細いケーブルをマルチドロップ方式で接続する場合は、次図のように 1 つの穴に同じ色の 2 本の線を差し込むことも可能です。



- ・ 同じ穴に差し込む 2 本の線は、下図のように専用の圧着端子にいっしょに装着してください。

2本電線差し込み用

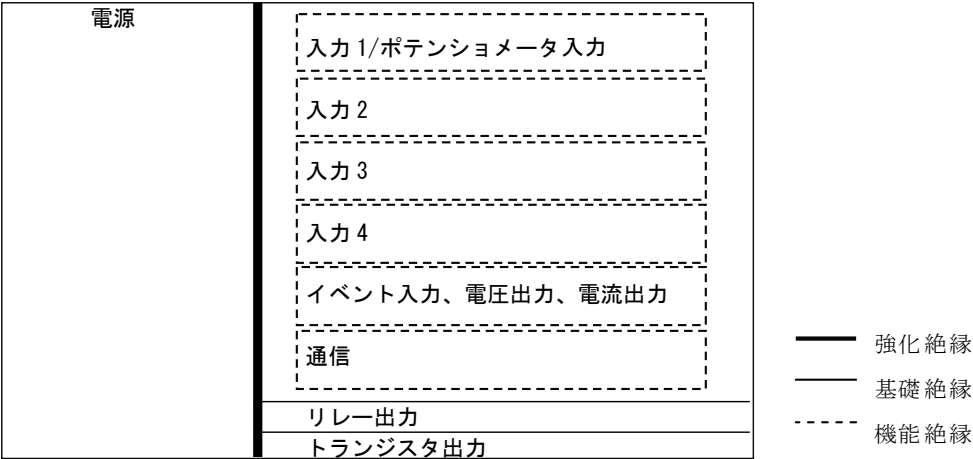


以下の圧着端子、圧着工具を推奨します。

圧着端子	圧着工具
フエニックス・コンタクト社製	フエニックス・コンタクト社製
型式: AI-TWIN2×0.5-8WH (製品番号 3200933)	形式: UD6 (製品番号 1204436)

■ 絶縁ブロックについて

形 E5AR/ER-DRT は、図のとおり機能ブロックごとに電氣的に絶縁されています。
<入力><イベント入力・電圧出力・電流出力><通信>相互間は機能絶縁です。
<入力・イベント入力・電圧出力・電流出力・通信><リレー出力><トランジスタ出力>相互間は基礎絶縁です。
強化絶縁が必要な場合、入力・イベント入力・電圧出力・通信端子は露出した充電部をもたない装置でそれぞれの最高使用電圧に達した基礎絶縁がされている装置へ接続してください。



各部の名称と
取り付け・配線

安全規格への対応が必要な場合、DeviceNet 電源には必ず強化絶縁または二重絶縁された EN/IEC 規格認定電源をご使用ください。

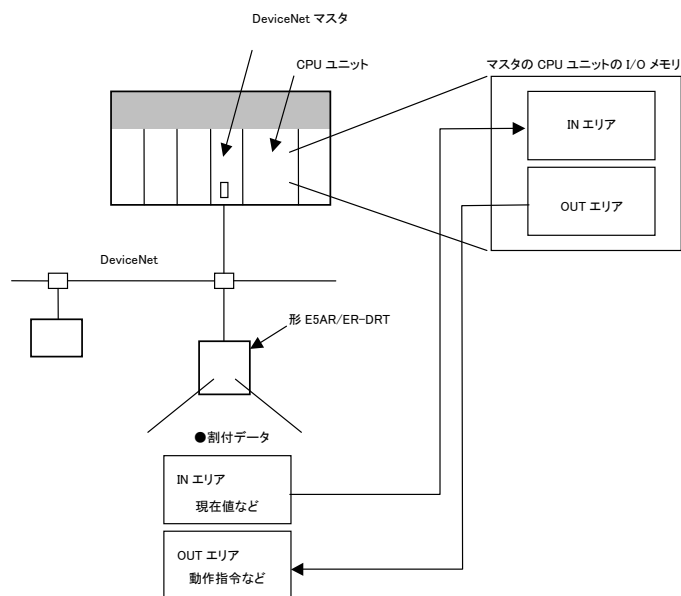
第4章 リモート I/O 機能

4.1	概要.....	4-2
4.2	I/O 割付	4-3
4.3	ラダープログラム例	4-16

4.1 概要

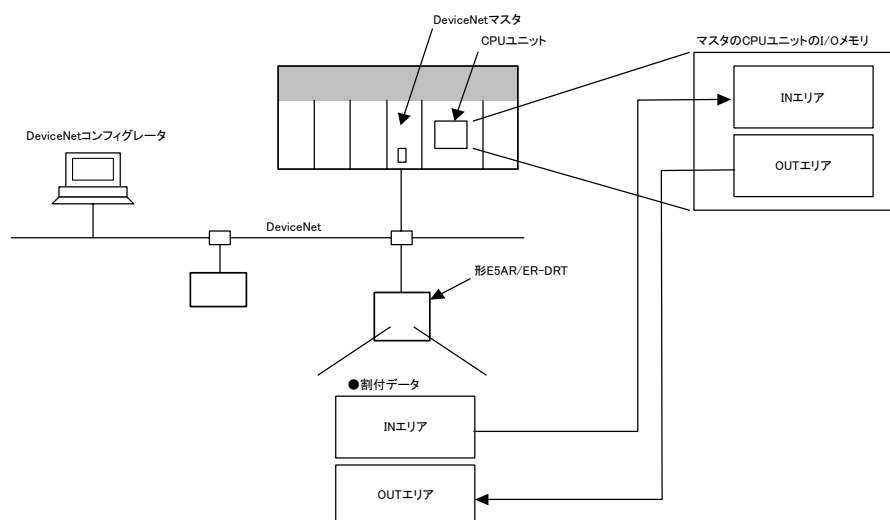
マスタの I/O メモリに、形 E5AR/ER-DRT の変数エリアなどを割り付けることができます。形 E5AR/ER-DRT の「どのデータ」を「どこへ」割り付けるかを設定することができます。

データは、マスタと本製品間で自動的にデータ変換されるため、通信を意識することなく、マスタから形 E5AR/ER-DRT を制御・モニタできます。



4.2 I/O 割付

コンフィグレータにより、形 E5AR/ER-DRT の任意データを割付候補から選択し、必要なデータを自由な位置に割り付けることができます。データの選択は割付候補に割り当てられている割付番号を指定することにより行います。



■ 割付エリアのサイズ

割付エリアのサイズは以下のようになります。

	チャンネル	バイト	設定項目	
			割付データサイズ = 2 バイト	割付データサイズ = 4 バイト
IN エリア	0～100	0～200	100	50
OUT エリア	0～100	0～200	100	50

※1: マスタとして CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットを使用する場合は、IN エリアを 2 つに分けそれぞれに対して割付候補データを任意に割り付けることができます。

※2: 実際の割付エリアのサイズは選択する割付データの個数によります。

※3: 割付データサイズの初期値は 2 バイトです。

「割付データサイズ」が 2 バイトのとき、モニタ値および設定データは FFFFH～0000H の範囲で表現され、表現可能な範囲を超えた場合は 7FFFH または 8000H で制限されます。

例) -32769 → 8000H

ただし、以下のデータはサイズが固定となります。

- ① 「汎用ステータス」は 2 バイト固定となります。
- ② 形 E5AR/ER-DRT のステータスは 4 バイト固定となります。
- ③ 形 E5AR/ER-DRT の「OUT 実行可フラグ」および動作指令は 2 バイト固定となります。

※ 「汎用ステータス」については「入力データ詳細」（4-12 ページ）、「OUT 実行可フラグ」および「動作指令」については「出力データ詳細」（4-13 ページ）をご覧ください。

「割付データサイズ」は I/O 割付(IN)、I/O 割付(OUT)それぞれにあり、「割付データサイズ」が 4 バイトのときに 51 以上の設定項目を割り付けた場合は無効となります。また、IN エリア 1、IN エリア 2 の割付エリアのサイズが最大チャンネル数（100 チャンネル）を超えた場合は、IN エリア 2 で最大チャンネル数を超えた割付は無効となります。

■ 割付候補

以下に割付候補の一覧を示します。大きく分けて「形 E5AR/ER-DRT のステータスビット/動作指令」と、「形 E5AR/ER-DRT の運転データ、各種設定データ」が用意されています。

(1) 形 E5AR/ER-DRT のステータスビット/動作指令

形 E5AR/ER-DRT のステータスビット/動作指令の各ビットは以下のとおりです。

読出	書込	項目
○	×	汎用ステータス
×	○	動作指令

※1: 読出不可(×)の項目を IN エリアへ割り付けた場合は、常に 0(ゼロ)となります。

※2: 書込不可(×)の項目を OUT エリアへ割り付けた場合は、チャンネルは予約されますが「割付なし」と同じ動作になります。

(2) 形 E5AR/ER-DRT の運転データ、各種設定データ

以下の変数種別に属する通信アドレスをもったモニタ値、および設定データが割付可能です。重複割付は可能であり、割付設定の若い順から処理されます。

変数種別	
C0	変数種別 C0
C1	変数種別 C1
C4	運転モニタ
C6	運転レベル
C7	調整レベル
C8	調整2レベル
C9	バンク設定レベル
CA	PID 設定レベル
CB	近似設定レベル

※1: 読出専用エリア(書込不可)の項目を OUT エリアへ割り付けた場合は、チャンネルは予約されますが、「割付なし」と同じ動作となります。

※2: OUT エリアに割り付けた設定データは、設定範囲内に設定してください。設定範囲外のデータが OUT エリアに設定されていると通信エラーが発生し、すべてのデータが書き込み出来ないことがあります。

(3) OUT 実行可フラグ

「OUT 実行可フラグ」は OUT エリアに割り付けます。

IN エリアへ割り付けた場合は、常に 0（ゼロ）となります。

参考

・ IN・OUT エリアに割り付けるデータの変更は、設定変更後にソフトリセットまたは電源再投入することによって有効になります。

重要

設定データの書き込み回数は10万回です。

OUTエリアの割付データを頻繁に変更する場合は、「RAM書き込みモード」(高機能設定レベル)をRAM書き込みモードに変更して使用ください。

RAM書き込みモードについては、「形E5AR/E5ER デジタル調節計 ユーザーズマニュアル」(カタログ番号SGTD-722)を参照ください。

■ I/O サイズの設定

I/O 割付を初期値から変更した場合は、コンフィグレータ(または CX-Integrator)を用いて I/O サイズを設定します。

● デバイスプロパティダイアログボックス

デバイスプロパティを表示するには、次の手順で行います。

- ① 対象デバイスを選択します。
- ② [デバイス]メニュー(CX-Integrator では[表示]メニュー)から[プロパティ]を選択します。

プロパティダイアログボックスが表示されます。

- ③ [I/O 情報]タブを選択します。

次のような I/O 情報プロパティダイアログボックスが表示されます。



I/O 情報プロパティダイアログボックスには、EDS ファイルで定義されているサポート I/O コネクション情報が表示されます。

EDS ファイルで、デフォルト I/O コネクションとして登録されている I/O コネクション情報の横には、次のようなアイコンが表示されます。

Connection	Out/In	Size	Help
 Poll	Out	18 Bytes	
	In	8 Bytes	
Bit-Strobe	Out	0 Bytes	
	In	0 Bytes	
COS	Out	0 Bytes	
	In	0 Bytes	
Cyclic	Out	0 Bytes	
	In	0 Bytes	

● I/O サイズの設定

形 E5AR/ER-DRT の I/O 割付を初期値から変更した場合は、以下の操作によって、上記の Size(スレーブとしての I/O サイズ)を変更します。

- ① [編集]ボタンをクリックします。
[次のような[I/O サイズ変更]ダイアログボックスが表示されます。



- ② [デフォルト]で、デフォルトのコネクションタイプを選択します。
[Poll][Bit-Strobe][COS][Cyclic]で、各コネクションのサイズを設定します。

● I/O サイズ情報をマスタのスキャンリストから取得する

オムロン製マスタユニットが固定割付に設定されている場合などで、すでに動作しているネットワークにコンフィグレータ(または CX-Integrator)を接続する際は、マスタのスキャンリストからスレーブの I/O サイズを取得して、スレーブの I/O サイズを設定することができます。

ただし、取得できるのはマスタがオムロン製の場合だけとなります。また、形 CS1W-DRM21(-V1)/CJ1W-DRM21 のスレーブ機能では、I/O サイズの取得はできません。

マスタのスキャンリストから I/O サイズを取得するには、次のようにします。

- ① 対象となるスレーブを選択して、[デバイス]メニュー(CX-Integrator では[表示]メニュー)から[プロパティ]を選択します。
- ② [I/O 情報]タブを選択します。
- ③ [スキャンリストから取得]ボタンをクリックします。

■ 割付の初期値

I/O 割付の初期値は以下のとおりです。

		割付番号
IN	現在値	3
	操作量モニタ(加熱)	13
	ステータス(4 バイト)	7
OUT	OUT 実行可フラグ	-1
	目標値	9
	バンク 0:警報値 1	81
	バンク 0:警報値上限値 1	82
	バンク 0:警報値下限値 1	83
	バンク 0:警報値 2	84
	バンク 0:警報値上限値 2	85
	バンク 0:警報値下限値 2	86
	動作指令	1

※ 全てチャンネル 1 のモニタ値・設定データです。

■ 割付データサイズ (IN deta size / OUT deta size)

設定範囲	単位	初期値
2byte : 2 バイト	バイト	2 バイト
4byte : 4 バイト		

■ 割付の設定値

I/O 割付の設定値は以下のとおりです。

INエリア 配置可能	OUTエリア 配置可能	割付番号 (Dec) ※2バイト				項目名	属性
		1ch	2ch	3ch	4ch		
×	○	-1	—	—	—	OUT実行可※【2バイト固定】	—
○	○	0	—	—	—	空き	—
×	○	1	—	—	—	動作指令【2バイト固定】	—
○	×	2	—	—	—	汎用ステータス【2バイト固定】	—
○	×	3	319	635	951	現在値	ch
○	×	4	320	636	952	内部目標値	ch
○	×	5	321	637	953	バンクNo.モニタ	ch
○	×	6	322	638	954	PID組No.モニタ	ch
○	×	7	323	639	955	ステータス【4バイト固定】	ch
○	○	8	324	640	956	マニュアル操作量	ch
○	○	9	325	641	957	目標値	ch
○	×	10	326	642	958	リモートSPモニタ	ch
○	×	11	327	643	959	ランプ目標値モニタ	ch
○	×	13	329	645	961	操作量モニタ(加熱)	ch
○	×	14	330	646	962	操作量モニタ(冷却)	ch
○	×	15	331	647	963	バルブ開度モニタ	ch
○	○	16	332	648	964	冷却係数	ch
○	○	17	333	649	965	(予約)	ch
○	○	18	334	650	966	(予約)	ch
○	○	19	335	651	967	(予約)	ch
○	○	20	336	652	968	デッドバンド	ch
○	○	21	337	653	969	マニュアルリセット値	ch
○	○	22	338	654	970	調節感度(加熱)	ch
○	○	23	339	655	971	調節感度(冷却)	ch
○	○	24	340	656	972	制御周期(加熱)	ch
○	○	25	341	657	973	制御周期(冷却)	ch
○	○	26	342	658	974	位置比例デッドバンド	ch
○	○	27	343	659	975	開閉ヒステリシス	ch
○	○	28	344	660	976	SPランプ時間単位	ch
○	○	29	345	661	977	SPランプ上昇値	ch
○	○	30	346	662	978	SPランプ下降値	ch
○	○	31	347	663	979	ストップ時操作量(標準/加熱冷却)	ch
○	○	32	348	664	980	ストップ時操作量(位置比例)	ch
○	○	33	349	665	981	異常時操作量(標準/加熱冷却)	ch
○	○	34	350	666	982	異常時操作量(位置比例)	ch
○	○	35	351	667	983	操作量変化率リミット(加熱)	ch
○	○	36	352	668	984	操作量変化率リミット(冷却)	ch
○	○	37	353	669	985	入力補正入力値1	ch
○	○	38	354	670	986	入力補正値1	ch
○	○	39	355	671	987	入力補正入力値2	ch
○	○	40	356	672	988	入力補正値2	ch
○	○	41	357	673	989	(予約)	ch
○	×	46	362	678	994	(予約)	共通
○	○	47	363	679	995	外乱ゲイン	ch
○	○	48	364	680	996	外乱時定数	ch
○	○	49	365	681	997	外乱整定帯	ch
○	○	50	366	682	998	外乱判定幅	ch

INエリア 配置可能	OUTエリア 配置可能	割付番号 (Dec) ※2バイト				項目名	属性
		1ch	2ch	3ch	4ch		
○	○	51	367	683	999	1次遅れ演算1:時定数	共通
○	○	52	368	684	1000	1次遅れ演算2:時定数	共通
○	○	53	369	685	1001	1次遅れ演算3:時定数	共通
○	○	54	370	686	1002	1次遅れ演算4:時定数	共通
○	○	55	371	687	1003	移動平均1:移動平均回数	共通
○	○	56	372	688	1004	移動平均2:移動平均回数	共通
○	○	57	373	689	1005	移動平均3:移動平均回数	共通
○	○	58	374	690	1006	移動平均4:移動平均回数	共通
○	○	59	375	691	1007	開平演算1:ローカット点	共通
○	○	60	376	692	1008	開平演算2:ローカット点	共通
○	○	61	377	693	1009	開平演算3:ローカット点	共通
○	○	62	378	694	1010	開平演算4:ローカット点	共通
○	○	63	379	695	1011	アナログパラメータ1(制御比率)	共通
○	○	64	380	696	1012	(予約)	共通
○	○	65	381	697	1013	(予約)	共通
○	○	66	382	698	1014	(予約)	共通
○	○	67	383	699	1015	(予約)	共通
○	○	68	384	700	1016	(予約)	共通
○	○	69	385	701	1017	(予約)	共通
○	○	70	386	702	1018	(予約)	共通
○	○	71	387	703	1019	(予約)	共通
○	○	72	388	704	1020	(予約)	共通
○	○	73	389	705	1021	(予約)	共通
○	○	74	390	706	1022	(予約)	共通
○	○	75	391	707	1023	(予約)	共通
○	○	76	392	708	1024	(予約)	共通
○	○	77	393	709	1025	(予約)	共通
○	○	78	394	710	1026	(予約)	共通
○	○	79	395	711	1027	バンク0:LSP	ch
○	○	80	396	712	1028	バンク0:PID組番号	ch
○	○	81	397	713	1029	バンク0:警報値1	ch
○	○	82	398	714	1030	バンク0:警報上限値1	ch
○	○	83	399	715	1031	バンク0:警報下限値1	ch
○	○	84	400	716	1032	バンク0:警報値2	ch
○	○	85	401	717	1033	バンク0:警報上限値2	ch
○	○	86	402	718	1034	バンク0:警報下限値2	ch
○	○	87	403	719	1035	バンク0:警報値3	ch
○	○	88	404	720	1036	バンク0:警報上限値3	ch
○	○	89	405	721	1037	バンク0:警報下限値3	ch
○	○	90	406	722	1038	バンク0:警報値4	ch
○	○	91	407	723	1039	バンク0:警報上限値4	ch
○	○	92	408	724	1040	バンク0:警報下限値4	ch
○	○	93	409	725	1041	バンク1:LSP	ch
○	○	106	422	738	1054	バンク1:警報下限値4	ch
○	○	107	423	739	1055	バンク2:LSP	ch
○	○	120	436	752	1068	バンク2:警報下限値4	ch
○	○	121	437	753	1069	バンク3:LSP	ch
○	○	134	450	766	1082	バンク3:警報下限値4	ch
○	○	135	451	767	1083	バンク4:LSP	ch
○	○	148	464	780	1096	バンク4:警報下限値4	ch
○	○	149	465	781	1097	バンク5:LSP	ch
○	○	162	478	794	1110	バンク5:警報下限値4	ch
○	○	163	479	795	1111	バンク6:LSP	ch
○	○	176	492	808	1124	バンク6:警報下限値4	ch
○	○	177	493	809	1125	バンク7:LSP	ch
○	○	190	506	822	1138	バンク7:警報下限値4	ch

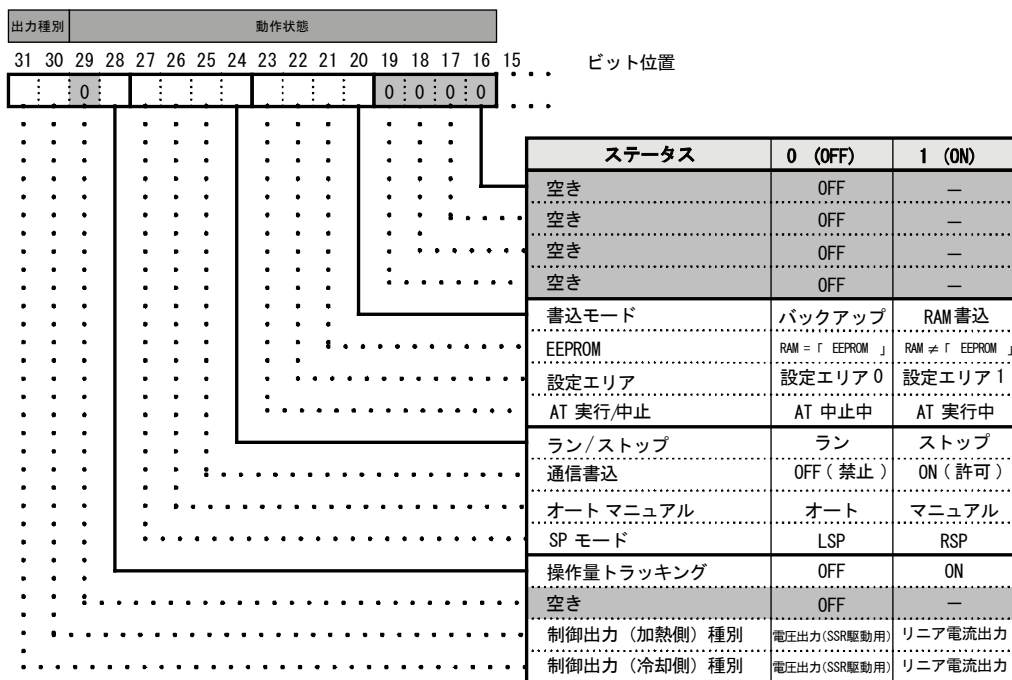
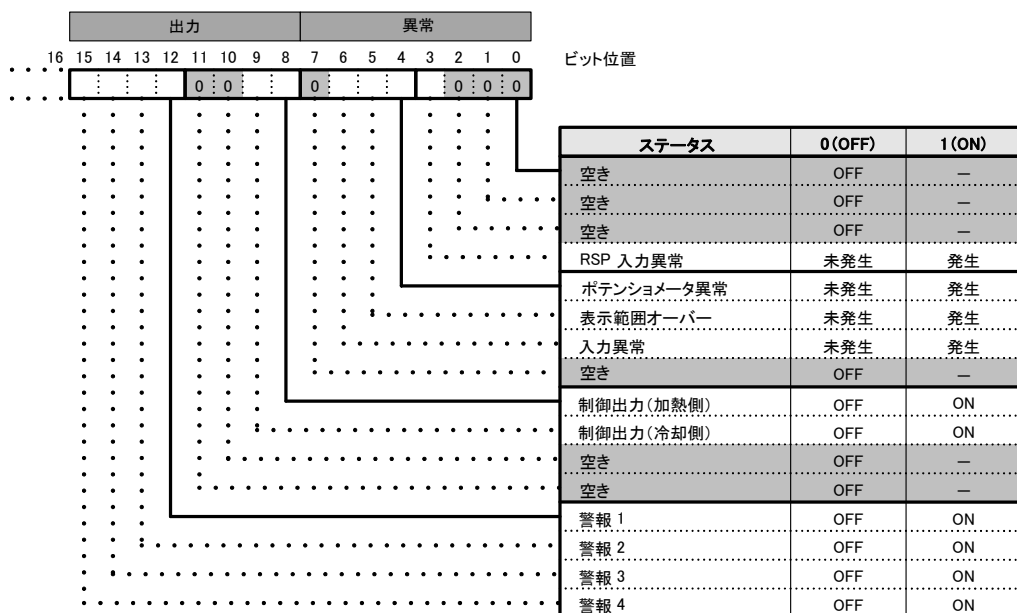
INエリア 配置可能	OUTエリア 配置可能	割付番号 (Dec) ※2バイト				項目名	属性
		1ch	2ch	3ch	4ch		
○	○	191	507	823	1139	PID 1 : 比例帯	ch
○	○	192	508	824	1140	PID 1 : 積分時間	ch
○	○	193	509	825	1141	PID 1 : 微分時間	ch
○	○	194	510	826	1142	PID 1 : 積分時間 (0.01秒単位)	ch
○	○	195	511	827	1143	PID 1 : 微分時間 (0.01秒単位)	ch
○	○	196	512	828	1144	PID 1 : 操作量リミット上限値	ch
○	○	197	513	829	1145	PID 1 : 操作量リミット下限値	ch
○	○	198	514	830	1146	PID 1 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	199	515	831	1147	PID 1 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	200	516	832	1148	PID 2 : 比例帯	ch
~	~	~	~	~	~	~	ch
○	○	208	524	840	1156	PID 2 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	209	525	841	1157	PID 3 : 比例帯	ch
~	~	~	~	~	~	~	ch
○	○	217	533	849	1165	PID 3 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	218	534	850	1166	PID 4 : 比例帯	ch
~	~	~	~	~	~	~	ch
○	○	226	542	858	1174	PID 4 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	227	543	859	1175	PID 5 : 比例帯	ch
~	~	~	~	~	~	~	ch
○	○	235	551	867	1183	PID 5 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	236	552	868	1184	PID 6 : 比例帯	ch
~	~	~	~	~	~	~	ch
○	○	244	560	876	1192	PID 6 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	245	561	877	1193	PID 7 : 比例帯	ch
~	~	~	~	~	~	~	ch
○	○	253	569	885	1201	PID 7 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	254	570	886	1202	PID 8 : 比例帯	ch
~	~	~	~	~	~	~	ch
○	○	262	578	894	1210	PID 8 : 自動選択レンジ上限値	ch
○	○	263	579	895	1211	直線近似 1 : 入力 1	共通
○	○	264	580	896	1212	直線近似 1 : 入力 2	共通
○	○	265	581	897	1213	直線近似 1 : 出力 1	共通
○	○	266	582	898	1214	直線近似 1 : 出力 2	共通
○	○	267	583	899	1215	直線近似 2 : 入力 1	共通
○	○	268	584	900	1216	直線近似 2 : 入力 2	共通
○	○	269	585	901	1217	直線近似 2 : 出力 1	共通
○	○	270	586	902	1218	直線近似 2 : 出力 2	共通
○	○	271	587	903	1219	(予約)	共通
○	○	272	588	904	1220	(予約)	共通
○	○	273	589	905	1221	(予約)	共通
○	○	274	590	906	1222	(予約)	共通
○	○	275	591	907	1223	(予約)	共通
○	○	276	592	908	1224	(予約)	共通
○	○	277	593	909	1225	(予約)	共通
○	○	278	594	910	1226	(予約)	共通
○	○	279	595	911	1227	折線近似 1 : 入力 1	共通
~	~	~	~	~	~	~	共通
○	○	298	614	930	1246	折線近似 1 : 入力 2 0	共通
○	○	299	615	931	1247	折線近似 1 : 出力 1	共通
~	~	~	~	~	~	~	共通
○	○	318	634	950	1266	折線近似 1 : 出力 2 0	共通

※ (予約) となっている項目は割り付けしないでください。

参 考

ステータス

●ステータス（形 E5□R）



※ 設定エリア 1 でステータスを読み出した場合は以下のようになります。

- ・ RSP 入力異常 : クリア
- ・ ポテンシオメータ異常 : クリア
- ・ 表示範囲オーバー : クリア
- ・ 入力異常 : クリア
- ・ 制御出力（加熱側）、制御出力（冷却側） : クリア
- ・ 警報 1、警報 2、警報 3、警報 4 : クリア
- ・ AT : クリア
- ・ ラン/ストップ : ON（ストップ）
- ・ オート/マニュアル : 前回値保持
- ・ SP モード、操作量トラッキング : 更新
- ・ 制御出力(加熱)種別、制御出力（冷却）種別 : 更新

※ 制御出力（加熱側）および制御出力（冷却側）は、位置比例制御の場合にはそれぞれオープン出力およびクローズ出力となります。

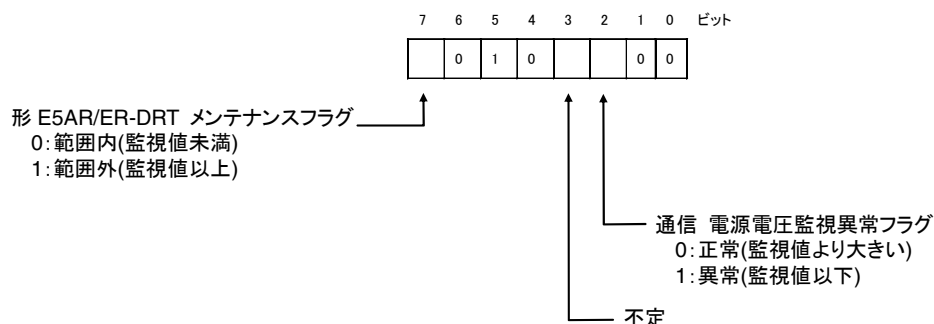
※ 制御出力（加熱側）および制御出力（冷却側）は、リニア出力の場合は常時 OFF となります。

※ 制御出力（加熱）種別および制御出力（冷却）種別は、該当するいずれかの出力が電圧出力（SSR 駆動用）の場合に OFF になります。

■ 入力データ詳細

ここでは、形 E5AR/ER-DRT の変数エリアには割り付けられていない、DeviceNet タイプ固有の入力データについて説明します。

● 汎用ステータス（設定値：2）



- ・ 「通信 電源電圧監視フラグ」は、DeviceNet 通信ケーブルから供給されている電源の状態を表します。
- ・ 「形 E5AR/ER-DRT メンテナンスフラグ」は、形 E5AR/ER-DRT の通電時間またはラン時間の総計が設定されている監視値を超えたとき 1 になります。

■ 出力データ詳細

ここでは、形 E5AR/ER の変数エリアには割り付けられていない、DeviceNet タイプ固有の出力データについて説明します。

● OUT 実行可フラグ

OUT 実行可フラグは形 E5AR/ER に対し、目標値を設定したり、動作指令によってラン/ストップさせたり、OUT エリアに設定値を書き込んで実行する場合に使用します。

OUT 実行可フラグは必ず OUT エリアの先頭チャンネルに割り付けてください。

OUT 実行可フラグが「0(OFF)」のときは、OUT エリアに設定された各設定値やフラグは送信されず実行されません。これらを送信するには OUT 実行可フラグ

「1(ON)」にすることで行うことができます。(1 以外の場合、書込みを行いません)

OUT 実行可フラグを用いることによって

- ① 不用意に設定値を変更したりすることを防止
 - ② OUT エリアに各種設定を行っておき一斉に有効にする
- ということを行います。

例えば目標値を変更する場合、あらかじめ目標値が割り付けられているチャンネルに変更する値を書き込みます。OUT 実行可フラグを「1 (ON)」にし、その後 OUT 実行可フラグを「0 (OFF)」にすれば、誤って目標値は割り付けした場合にも目標値は書き込まれません。(ただし、OUT 実行可フラグが 1 の場合は書込みが有効となりますので注意ください)

また、各チャンネルに設定値をあらかじめ書込みし、OUT 実行可フラグを 1 にすれば、OUT エリアに設定されている値が一斉に有効になります。

参 考

OUT 実行可フラグが「1 (ON)」のときに、OUT エリアの割付データが変化したときに書き込まれます。

■ 動作指令

- ・ 「ラン/ストップ」や「設定エリア1移行」などを行う場合には、動作指令を使用します。
- ・ 動作指令は下表にある「指令コード」+「関連情報」と「ストローブ」を組み合わせることで実行します。
- ・ キー操作による設定変更中は、動作指令の発行はできません。

指令コード	指令内容	関連情報		メモリ書込みエリア
		上位 Byte	下位 Byte	
00	通信書込	0※1	0:OFF(禁止) 1:ON(許可)	不揮発性メモリ
01	ラン/ストップ	0~3,F※2	0:ラン, 1:ストップ	書込モードによる
02	バンク切替	0~3,F※2	0~7:バンク 0~7	書込モードによる
03	AT 実行	0~3,F※2	0:現在選択中のPID組 No. 1~8:PID組 No.	書込みを行わない
04	書込モード	0※1	0:バックアップモード 1:RAM 書込モード	不揮発性メモリ
05	RAM データ保存	0※1	0	不揮発性メモリ
06	ソフトリセット	0※1	0	書込みを行わない
07	設定エリア1移行	0※1	0	書込みを行わない
08	プロテクトレベル移行	0※1	0	書込みを行わない
09	オート/マニュアル	0~3,F※2	0:オートモード 1:マニュアルモード	書込モードによる
0A	AT 中止	0~3,F※2	0:中止	書込みを行わない
0B	設定値初期化	0※1	0	不揮発性メモリ
0C	ラッチ解除	0~3,F※2	0	書込みを行わない
0D	SP モード	0~3,F※2	0:LSP, 1:RSP	書込モードによる

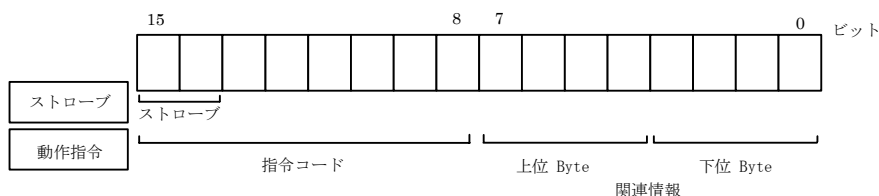
※1: 全チャンネルに対して動作します。

※2: チャンネル毎に指定します。

0: CH1、1: CH2、2: CH3、3: CH4、F: 全チャンネル

※3: 書き込みモードの初期値はバックアップモードになっています。

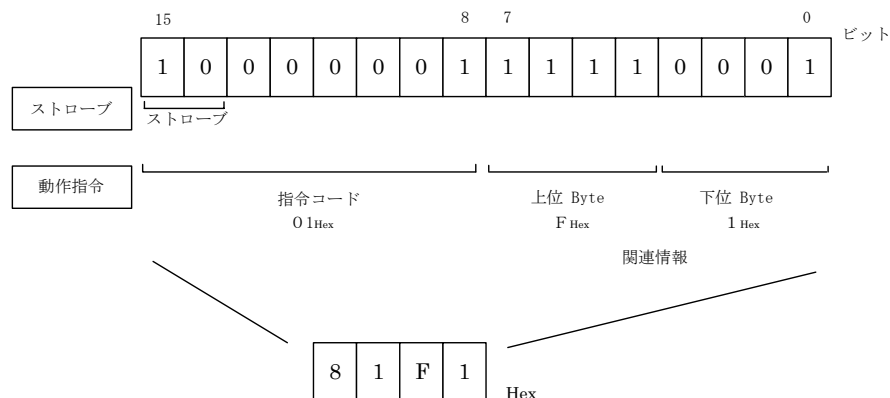
組み合わせの方法は次のとおりです。



ビット 15 がストローブ 2、ビット 14 がストローブ 1 になっています。

動作指令はビット 15 とビット 14 を指令コードの上位 2 ビットとの論理和をとってストローブをつけます。形 E5AR/ER の動作指令は指令コードが 0*Hex であるので、8*Hex のときストローブがついた状態となります。

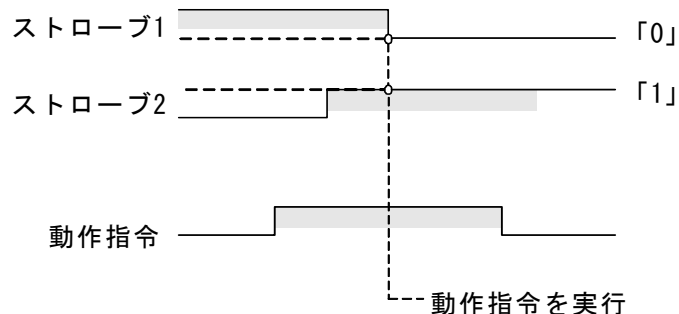
動作指令で全チャンネルのストップを行う場合の動作指令を例として示します。



形 CS1W-DRM21 または形 CJ1W-DRM21 では、割付を行っているチャンネル (I/O 割付の初期値で固定割付エリア 1 を設定している場合には 3209CH) に書き込むことで、動作指令の実行の準備が整います。

動作指令は OUT 実行可フラグが 1(ON)の状態、かつストローブが有効である状態でのみ実行されます。ストローブが有効とは、

- ①ストローブ 2 が 1、ストローブ 1 が 0 であること
 - ②前回の動作指令実行後に一旦ストローブがクリアされていること
- の 2 つの条件を満たしていることを指します。



お願い

「ソフトリセット」に関しては、ストローブがクリアされることがなくても再度実行されます。したがって、ソフトリセットを行う場合には、コマンド発行後、OUT 実行可フラグまたはストローブをクリアすることが必要です。

4.3 ラダープログラム例

■ ラン/ストップのサンプルプログラム

以下に、ラン/ストップを行うサンプルのラダープログラム例を示します。

- ・ オムロン製 CS/CJ DeviceNet ユニットの固定割付エリア 1 (OUT : 3200 ~ 3263CH, IN : 3300 ~ 3363CH) に割付の初期値を割付ける場合

● 概要

形 E5AR/E5ER のラン/ストップを行います。

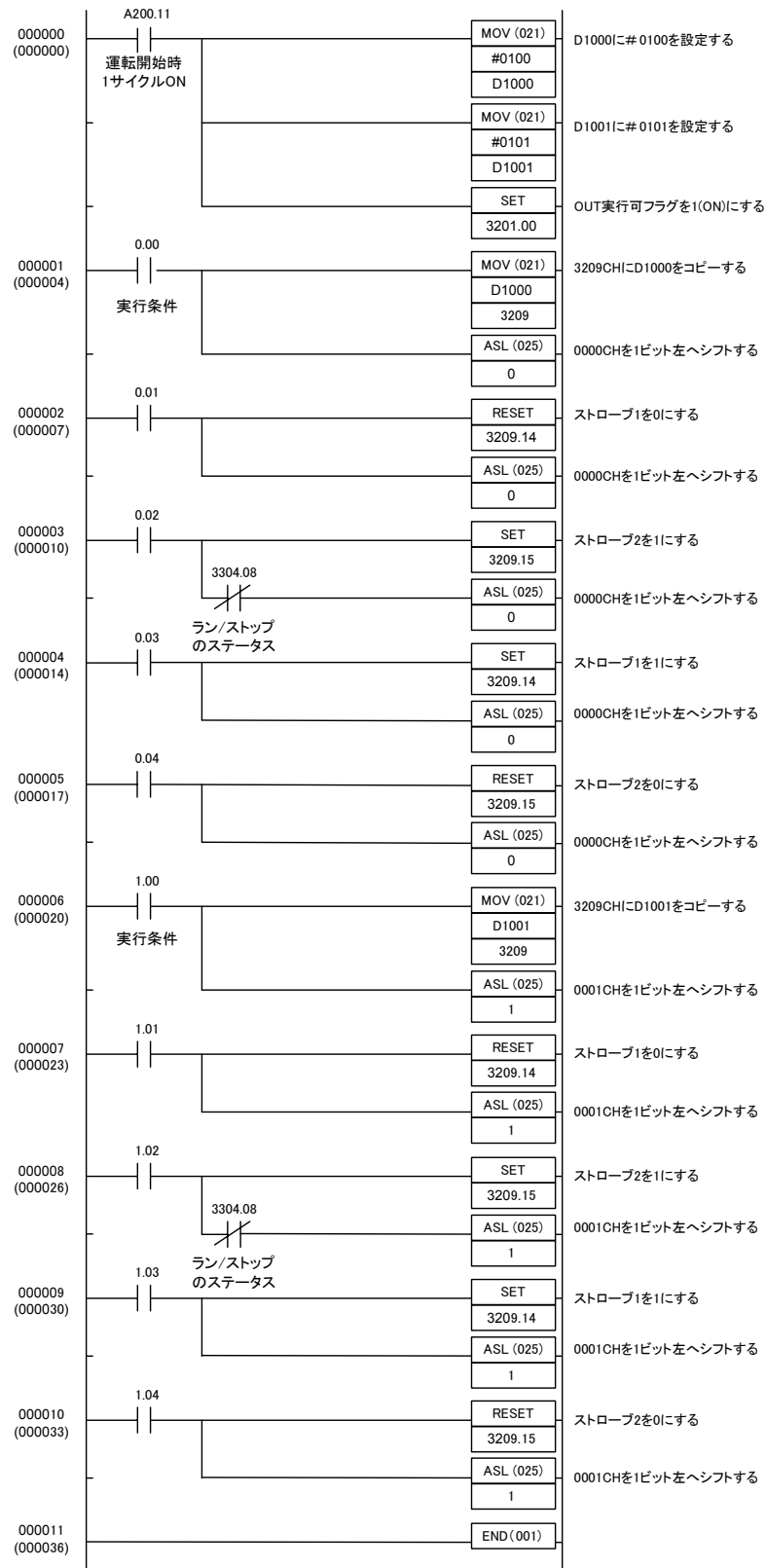
ラン/ストップは動作指令を用いて行います。

動作指令を有効にするために OUT 実行可フラグ(3201.00 ビット)とステータスを用います。

● 動作

- ・ 運転を開始してから、D1000~D1001 に使用する 16 進の値を代入します。これらの値はチャンネル 1 のランの動作指令 0100 Hex 、同様にストップの 0101 Hex の 2 つを用意するためのものです。また最初に OUT 実行可フラグを 1(ON) にしています。
- ・ 0000.00 に 1(ON)が与えられた時、チャンネル 1 をランさせるラダーが、実行されるようになっています。
- ・ 動作指令が割り付けられている 3209CH に D1000(=0100 Hex)がコピーされます。
- ・ ストローブ 1 を 0、ストローブ 2 を 1 にします。これでストローブが有効になり、動作指令が実行されます。ラン/ストップのステータスを確認しランしていれば、ストローブを無効にします。(誤動作を防ぐためです。)
- ・ ストップについては、実行条件の 0001.00 が 1(ON)になったときです。(ランのときと同様です。)

● プログラム例



■ 目標値の変更サンプルプログラム

以下に、目標値の設定と変更を行うサンプルのラダープログラム例を示します。

- ・ オムロン製 CS/CJ DeviceNet ユニットの固定割付エリア 1 (OUT : 3200～3263CH, IN : 3300～3363CH) に割付の初期値を割付ける場合

● 概要

形 E5AR/E5ER の目標値の設定と変更を行います。

目標値を書き込みするために OUT 実行可フラグ (3201.00 ビット) を用います。

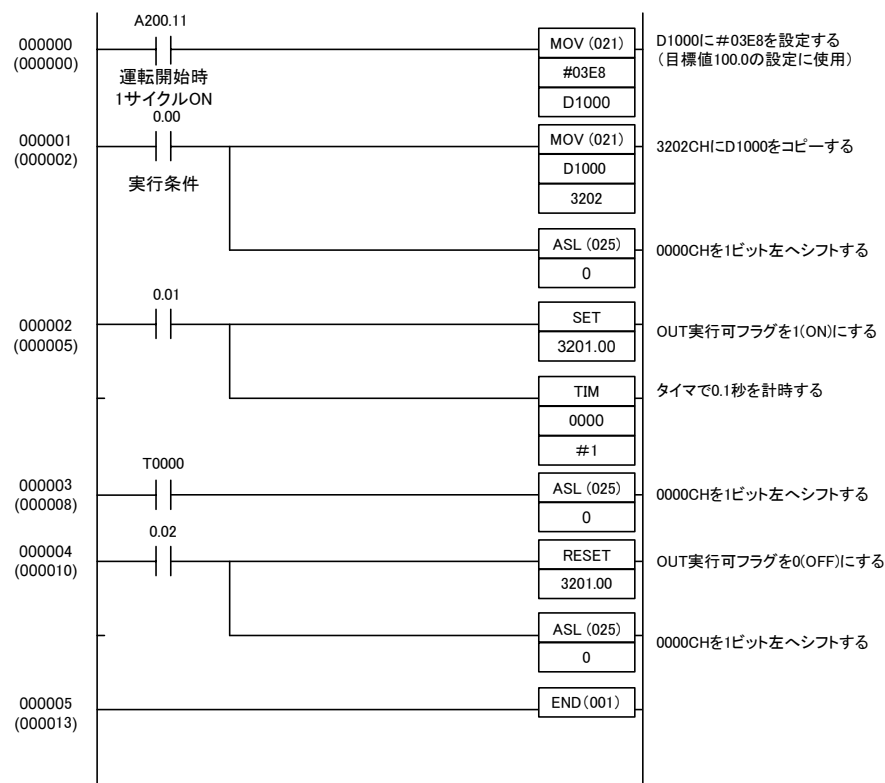
● 動作

- ・ 運転を開始してから、目標値として使用する値を D1000～D1001 に代入します。
この例では目標値を 100.0 に設定するため、D1000 に 16 進で 03E8 を書き込んでいます。
 - ・ 実行条件として 0000.00 が 1 (ON) になったら、目標値を 3202CH に代入します。
 - ・ OUT 実行可フラグ (3202.00) を 1 (ON) にし、目標値を書き込みます。
 - ・ タイマを用いて 0.1 秒を計時した後※ 1 に OUT 実行可フラグを 0 (OFF) にしています。
- ※ 実際にこのようなラダーを用いる場合には、例のようなタイマを用いる方法ではなく、割付を行って設定値の変更を確認した後に、OUT 実行可フラグを「0 (OFF)」にするようにしてください。

具体的には、

- ① コンフィグレータ等を用いて、IN エリアに目標値を割り付ける。
- ② 目標値が書き込まれたことを確認した後、OUT 実行可フラグを 0 (OFF) にする。

● プログラム例



第 5 章 Explicit メッセージ通信

5. 1	Explicit メッセージ通信の概要	5-2
5. 2	形 E5AR/ER の CompoWay/F 通信コマンド(Explicit メッセージ埋込)	5-6
5. 3	DeviceNet タイプ専用 Explicit メッセージ	5-8

5.1 Explicit メッセージ通信の概要

■ Explicit メッセージ通信とは

Explicit メッセージ通信とは、マスタから Explicit メッセージとしてコマンドを発行し、受け取ったノードが Explicit メッセージのレスポンスを返信する通信方式です。マスタから Explicit メッセージを発行することで、形 E5AR/ER の変数エリアの読出し・書込み・動作指令の発行のほか、DeviceNet タイプがサポートしている様々な機能の読出し・書込みを行うことができます。

チャンネル数の制約から IN エリア・OUT エリアに含められなかったデータや、IN エリア・OUT エリアを使用するほどの頻繁な更新が不要なデータなどを、Explicit メッセージ通信によって送受信することができます。

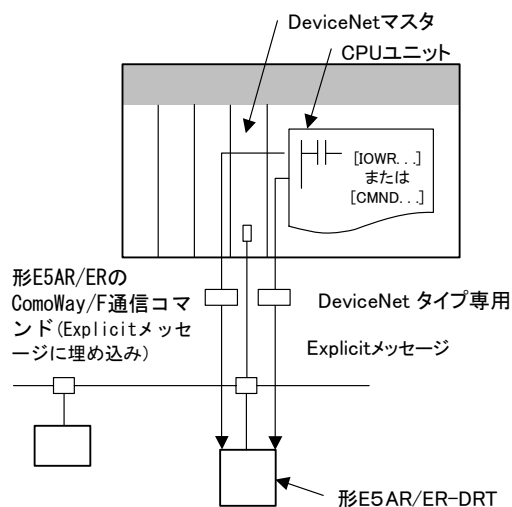
以下の2種類の方法があります。

● 形 E5AR/ER の変数データの読み書き、動作指令をするとき

形 E5AR/ER の CompoWay/F 通信コマンドを Explicit メッセージに埋め込む形で発行します。

● 形 E5AR/ER-DRT の各種メンテナンス情報を読み書きするとき

DeviceNet タイプ固有の Explicit メッセージを発行します。



■ Explicit メッセージの種類

DeviceNet タイプに発行できる Explicit メッセージは、次の 2 種類に分けることができます。

● 形 E5AR/ER-DRT の CompoWay/F 通信コマンド (Explicit メッセージに埋め込み)

マスタは形 E5AR/ER の CompoWay/F 通信コマンドを、Explicit メッセージのデータとして発行します。

DeviceNet タイプでは、それを自動的に CompoWay/F 通信コマンドに変換して、形 E5AR/ER-DRT に発行し、レスポンスを再び Explicit メッセージに変換してマスタに返します。形 E5AR/ER の変数エリアの読み書き、動作指令をするときに使用します。

CompoWay/F コマンドには、「BIN コマンド」と「ASCII コマンド」の 2 種類があります。

● CompoWay/F BIN コマンド

CompoWay/F BIN コマンドでは、CompoWay/F 通信コマンドを 16 進数で記述するため、ラダープログラムからの発行が容易です。ただし、データに ASCII コードが含まれる CompoWay/F 通信コマンドの送受信は行えません。「本体属性読出 (05 03)、一斉同報 (ユニット No.=XX)」は使用できません。

● CompoWay/F ASCII コマンド

CompoWay/F ASCII コマンドでは、CompoWay/F 通信コマンドを ASCII コードで記述するため、ラダープログラムから発行する場合は数値などを ASCII コードに変換する必要があります。

CompoWay/F BIN コマンドでは使用できません。ただし、「本体属性読出 (05 03)」は使用することができますが、一斉同報 (ユニット No.=XX)」は使用できません。

● DeviceNet 通信タイプ専用 Explicit メッセージ

マスタは DeviceNet タイプに Explicit メッセージを発行することで、DeviceNet タイプがサポートしている様々な機能の制御や、設定、状態の読出などを行うことができます。

DeviceNet タイプが、サポートしている各種メンテナンス情報を読み書きするときに使用します。

■ Explicit メッセージの基本フォーマット

Explicit メッセージのコマンドと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)の発行先のノードアドレスを、1 バイト(2 桁)の 16 進数で指定します。

• [Service Code]、[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。
「Attribute ID」が不要なコマンドもあります。

• [データ]

コマンドの詳細な指定や設定値など。
読出しを行うコマンドでは、「データ」は不要です。

● レスポンスフォーマット

発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返った場合

受信バイト数	返信元ノード アドレス	Service Code	データ
--------	----------------	--------------	-----

発行した Explicit メッセージに対して、エラーレスポンスが返った場合

受信バイト数 0004 Hex 固定	返信元ノード アドレス	Service Code	エラーコード (2 バイト固定)
-----------------------	----------------	--------------	---------------------

• [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 進数で返信されます。
Explicit メッセージに対してエラーレスポンスが返信されてきた場合は、常に 0004 Hex となります。

• [返信元ノードアドレス]

Explicit レスポンスの発行元であるスレーブのノードアドレスが、16 進数で返信されます。

• [Service Code]

正常時には、コマンドで指定した「Service Code」の最上位ビット(ビット 7)を ON にした値が返信されます(コマンドの Service Code が 0E Hex の場合は、レスポンスの Service Code は 8E Hex となる)。

Explicit メッセージに対して、エラーレスポンスが返信されてきた場合は、常に 94 Hex となります。

• [データ]

読出しを行うコマンドを発行した場合は、読み出されたデータが返信されます。
読出しを行わないコマンドの場合は、「データ」はありません。

• [エラーコード]

Explicit メッセージのエラーコードは下表のとおりです。

エラーコード	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 値はサポートされていません。
16FF	Object does not exist	指定された Instance ID はサポートされていません。
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。
14FF	Attribute not supported	指定された Attribute ID はサポートされていません。
0CFF	Object state conflict	指定されたコマンドが実行できません。
0EFF	Attribute not settable	読出のみの Attribute ID に対して書込の Service Code を発行しています。
20**	Invalid Parameter	指定されたパラメータに誤りがあります。

5.2 形 E5AR/ER の CompoWay/F 通信コマンド(Explicit メッセージ埋込)

マスタは、形 E5AR/ER-DRT に対して、CompoWay/F コマンドフレームを Explicit メッセージコマンドに埋め込む形で送信し、Explicit メッセージレスポンスに埋め込まれた形で CompoWay/F レスポンスフレームを受信します。

ただし、以下のサービスは使用できません。

- ・ モニタ値/設定データ複合登録読出
- ・ モニタ値/設定データ複合読出登録（書込）
- ・ モニタ値/設定データ複合読出登録確認（読出）

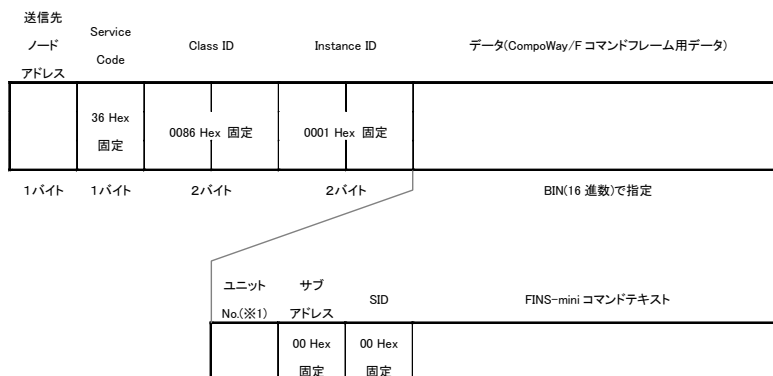
■ CompoWay/F BIN コマンド

CompoWay/F BIN コマンドでは、CompoWay/F フレームとして、ASCII コードではなく、16 進数を使用します。そのため、CompoWay/F ASCII コマンドの約半分のデータ量となります。ただし、以下のような制約があります。

- CompoWay/F フレームに ASCII コードが含まれる「本体属性読出(05 03)」は使用できません。

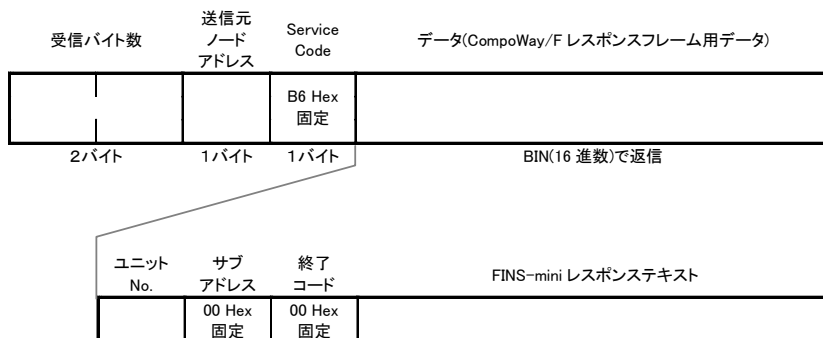
オムロン製マスタから発行する場合のコマンド/レスポンスフォーマットを以下に示します。

● コマンドフォーマット



※1 送信先ノードアドレスと同じ値とします。また、一斉同報は指定不可です。

● レスポンスフォーマット

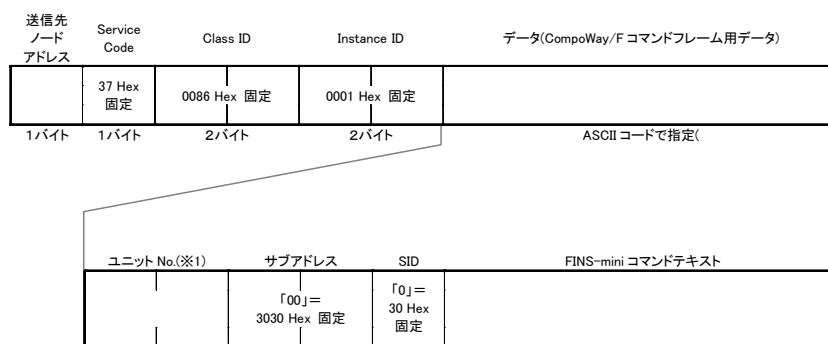


■ CompoWay/F ASCII コマンド

CompoWay/F ASCII コマンドの場合は、CompoWay/F フレームの部分を ASCII コードで記述します(数値を指定する場合も、「52」は「35 32」のように 1 桁ずつ ASCII コードに変換して指定します)。

オムロン製マスタから発行する場合のコマンド/レスポンスフォーマットを以下に示します。

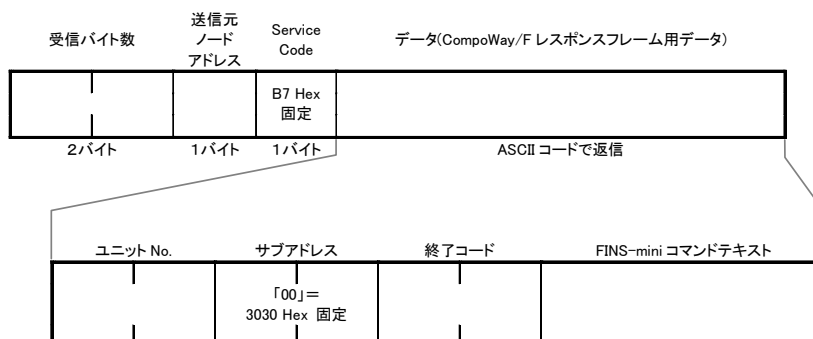
● コマンドフォーマット



※1 送信先ノードアドレスと同じ値とします。また、一斉同報は指定不可です。

● レスポンスフォーマット

• 正常時



5.3 DeviceNet タイプ専用 Explicit メッセージ

以下に、形 E5AR/ER-DRT 宛に発行できる Explicit メッセージの一覧を示します。各種メンテナンス情報（通電時間、RUN 積算時間など）を読み書きする場合に使用します。

オムロン製マスタ PLC から Explicit メッセージを発行する方法については、各 DeviceNet マスタユニットのユーザズマニュアルを参照してください。

参考

「Class ID」、「Instance ID」、「Attribute ID」は、マスタによって、使用する桁数が異なることがあります。オムロン製マスタから発行する場合は、次のようにしてください。

Class ID : 16 進数 4 桁（2 バイト）

Instance ID : 16 進数 4 桁（2 バイト）

Attribute ID : 16 進数 2 桁（1 バイト）

■ 汎用ステータス読み出し

Explicit メッセージ	読出 書込	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	DeviceNet タイプの汎用ステータス（8 ビット）を読み出します（4-12 ページを参照）。	0E Hex	95 Hex	01 Hex	65 Hex	—	1 バイト

■ メンテナンスモード情報の書き込み

Explicit メッセージ	読出 書込	機能	コマンド					レスポンス
			Service Code	Class ID	Instance ID	Attribute ID	データサイズ	
メンテナンス カウンタセーブ	セーブ	メンテナンスカウンタ（調節計の通電/RUN 積算時間の現在値）をメモリに記憶させます。	16 Hex	95 Hex	01 Hex	75 Hex	—	—

■ 調節計の ch の設定/モニタ

Explicit メッセージ	読出 書込	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	
調節計の ch の メンテナンス情報 の監視モード	読出	Instance ID で指定した No. (1~4) の調節計の ch (※1) の、メンテナ ンス情報の監視モード を読み出します。	0E Hex	7A Hex	01~04 Hex	65 Hex		1 バイト 00 Hex : 通電積 算時間モード 01 Hex : RUN 積 算時間モード
	書込	Instance ID で指定した No. (1~4) の調節計の ch (※1) の、メンテナ ンス情報の監視モード を設定します。	10 Hex	7A Hex	01~04 Hex	65 Hex	1 バイト 00 Hex : 通電 積算時間モー ド 01 Hex : RUN 積算時間モー ド	
通電積算時間 または RUN 積算時間 の設定値	読出	Instance ID で指定した No. (1~4) の調節計の ch (※1) の、通電積算 時間(単位 : 0.1 時間) または RUN 積算時間 (単位 : 0.1 時間) の 設定値(監視値)を読 み出します。	0E Hex	7A Hex	01~04 Hex	68 Hex		4 バイト 00000000~ FFFFFFF Hex (0~ 4294967295)
	書込	Instance ID で指定した No. (1~4) の調節計の ch (※1) の、通電積算 時間(単位 : 0.1 時間) または RUN 積算時間 (単位 : 0.1 時間) の 設定値(監視値)を書 き込みます。	10 Hex	7A Hex	01~04 Hex	68 Hex	4 バイト 00000000~ FFFFFFF Hex (0~ 4294967295)	
通電積算時間 または RUN 積算時間 読出	読出	Instance ID で指定した No. (1~4) の調節計の ch (※1) の、通電積算 時間(単位 : 0.1 時間) または RUN 積算時間 (単位 : 0.1 時間) の 現在値を読み出しま す。	0E Hex	7A Hex	01~04 Hex	66 Hex		4 バイト 00000000~ FFFFFFF Hex (0~ 4294967295)
通電積算時間 または RUN 積算時間 の 監視状態読出	読出	Instance ID で指定した No. (1~4) の調節計の ch (※1) の、通電積算 時間または RUN 積算 時間の監視状態を読み 出します。	0E Hex	7A Hex	01~04 Hex	67 Hex		1 バイト 00Hex : 範囲内 01Hex : 範囲外 (監視値オーバ ー)

※1 Instance ID (01~04) と、調節計のチャンネル ch (1~4) の関係は以下のとおりです。

Instance ID	ch	Instance ID	ch
01 (01Hex)	ch1	02 (02Hex)	ch2
03 (03Hex)	ch3	04 (04Hex)	ch4

第 6 章 通信性能

6.1	リモート I/O 通信の性能	6-2
6.2	メッセージ通信の性能	6-7

6.1 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とオムロン製スレーブを使用した場合の、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。

- ・ 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
- ・ 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。

■ 出力応答時間

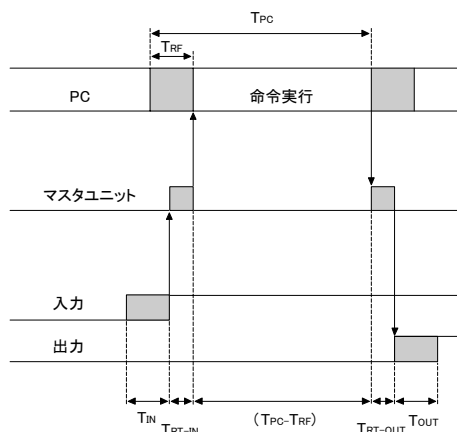
入出力応答時間とは、入力スレーブでの入力がマスタに通知され、PLC 本体のラダープログラムで処理されて、出力スレーブで出力されるまでの時間のことです。

● CS/CJ 用、C200HX/HG/HE (-Z)、C200HS 用の場合

形 E5AR/ER の CompoWay/F 通信コマンドを Explicit メッセージに埋め込む形で発行します。

● 最小入出力応答時間

最小入出力応答時間は、マスタに入力が取り込まれた直後に、そのスレーブの I/O リフレッシュが実行され、すぐ次の I/O リフレッシュの先頭でスレーブに出力された場合の入出力応答時間です。



- TIN : 入力スレーブ ON (OFF) 遅延時間 (最小値として「0」とする)
- TOUT : 出力スレーブ ON (OFF) 遅延時間 (最小値として「0」とする)
- TRT-IN : 入力スレーブの 1 スレーブ通信時間
- TRT-OUT : 出力スレーブの 1 スレーブ通信時間
- TPC : PLC 本体でのサイクルタイム
- TRF : PLC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間

参 考

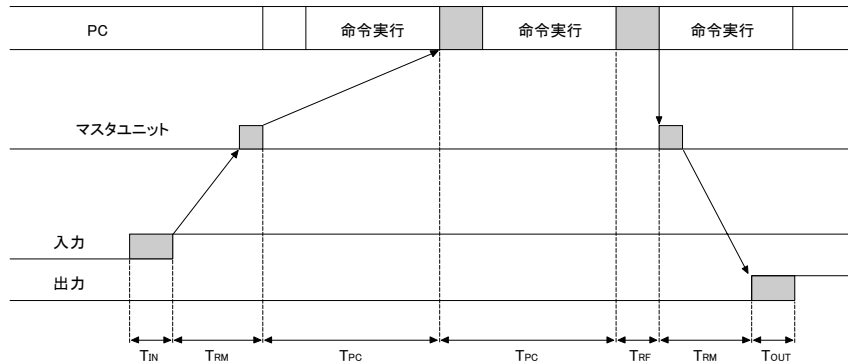
入カスレーブ ON (OFF) 遅延時間や、出カスレーブ ON (OFF) 遅延時間については、各スレーブの説明。PLC 本体でのサイクルタイムについては、「通信サイクルタイムとリフレッシュ処理時間」と、使用している PLC 本体のマニュアルを参照してください。

最小入出力応答時間 (TMIN) は、次の式で求めることができます。

$$TMIN = TIN + TRT-IN + (TPC - TRF) + TRT-OUT + TOUT$$

- 最大入出力応答時間

最大入出力応答時間は、次図のような場合の入出力応答時間です。



TIN : 入カスレーブ ON (OFF) 遅延時間
 TOUT : 出カスレーブ ON (OFF) 遅延時間
 TRM : ネットワーク全体の通信サイクルタイム
 TPC : PLC 本体でのサイクルタイム
 TRF : PLC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間
 TRF :

参 考

入カスレーブ ON (OFF) 遅延時間や、出カスレーブ ON (OFF) 遅延時間については、各スレーブの説明。PLC 本体でのサイクルタイムについては、「通信サイクルタイムとリフレッシュ処理時間」と、使用している PLC 本体のマニュアルを参照してください。

最大入出力応答時間 (TMAX) は、次の式で求めることができます。

$$TMAX = TIN + 2 \times TRM + 2 \times TPC + TRF + TOUT$$

通信サイクルタイムとリフレッシュ処理時間

ここでは、DeviceNet の様々な処理時間を計算するために必要となる、通信サイクルタイムと、リフレッシュ処理時間について説明します。

- 通信サイクルタイム

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、通信サイクルタイムの「TIN」、「TOUT」の最大値となります。

通信サイクルタイムの計算式を、次ページに示します。

● 通信サイクルタイム計算式

全体の通信サイクルタイム＝IN の通信サイクルタイム＋OUT の通信サイクルタイム

・ IN の通信サイクルタイム

IN の通信サイクルタイム＝ $(39\text{ms} + 8\text{ms} \times \text{割り付けたデータ数}) + (6\text{ms} \times \text{割付データ IN エリア 1、2 全体の CH 数})$

・ OUT の通信サイクルタイム

OUT の通信サイクルタイム＝ $(29\text{ms} + 27\text{ms} \times \text{割り付けたデータ数}) + (7\text{ms} \times \text{割付データ OUT エリア全体の CH 数})$

(ただし、OUT 実行可フラグが OFF のときはサイクルタイムは 0)

● リフレッシュ処理時間

リフレッシュ処理時間とは、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、C200HX/HG/HE（-Z）の場合 $1.72 + 0.022 \times \text{占有 CH 数} \times 1 \quad [\text{ms}]$
	C200HS の場合 $2.27 + 0.077 \times \text{占有 CH 数} \times 1 \quad [\text{ms}]$

※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みます。

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。

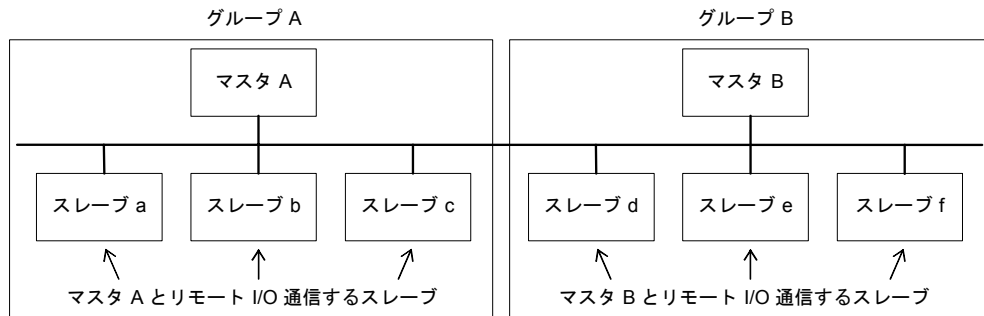
メッセージ通信を行う場合は、メッセージ処理がされたときだけ、上記占有 CH 数にメッセージ通信 CH 数を加算して、処理時間を求めます。

■ ネットワーク内にマスタが複数台の場合

1 ネットワーク内にマスタが複数台ある場合は、通信サイクルタイム（TRM）は以下ようになります。

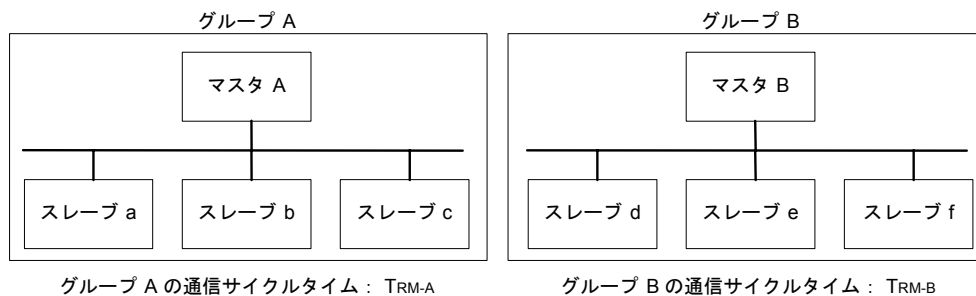
ここでは、マスタが 2 台の場合を例に、説明していきます。

初めに、下図のように、マスタ A とリモート I/O 通信しているグループと、マスタ B とリモート I/O 通信しているグループに、ノードをグループ分けします。



注：上図では、便宜上スレーブの位置もマスタごとに分けてありますが、実際のスレーブの物理的な位置は無関係です。

次に、「通信サイクルタイムとリフレッシュ処理時間」を参照して、それぞれのグループが別々のネットワークだった場合の、それぞれの通信サイクルタイムを計算します。



マスタが 2 台あるネットワークでは、ネットワーク全体の通信サイクルタイムは、以下ようになります。

$$\text{TRM} = \text{TRM-A} + \text{TRM-B}$$

ここでは、マスタが 2 台あるネットワークを例に示しましたが、マスタが複数台あるネットワークでも同様に、リモート I/O 通信ごとにグループ分けし、それぞれが独立したネットワークだった場合の通信サイクルタイムの合計が、ネットワーク全体の通信サイクルタイムとなります。

■ システム立ち上がり時間

ここでは、マスタへの電源投入またはリスタートから、リモート I/O 通信が起動するまでの、システム立ち上がり時間を示します（スキャンリスト有効モードで、自動起動でリモート I/O 通信を開始するものとします）。

全スレーブの電源が投入された直後にマスタユニットを立ち上げた場合と、通信中にマスタのみ再立ち上げする場合とでは、次のように異なります。

状況	スレーブの LED 表示	システム立ち上がり時間
スレーブ立ち上げ直後	NS LED が消灯 または緑色点滅	6 秒
マスタのみ再立ち上げ	NS LED が赤色点滅 (マスタ電断中のみ)	8 秒
スレーブのみ再立ち上げ	—	10 秒

● プログラム例

DeviceNet システムが立ち上がるまでは、上記のように時間がかかります。ここでは、マスタステータスエリアを利用して、マスタが立ち上がり、リモート I/O 通信が起動するまで、スレーブの I/O 処理を行わないようにするプログラム例を示します。

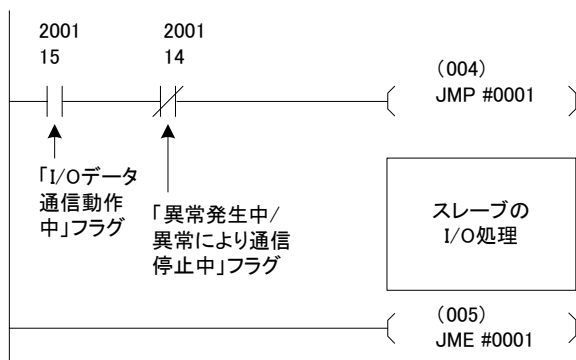
参 考

マスタステータスエリアについての詳細は、各マスタユニットのマニュアルを参照してください。

このプログラム例の条件は、次のようになっています。

PLC 本体 : CS1 シリーズ PLC

マスタユニットのユニット番号 : 00



6.2 メッセージ通信の性能

■ メッセージ通信時間

あるノードから他のノードへメッセージ（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、マスタユニットからネットワーク上にメッセージを出し始めてから、メッセージを出し終わるまでの時間を「メッセージ通信時間」と呼びます。

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。

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＝通信サイクルタイム×{(メッセージバイト数+15)÷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。通信サイクルタイムは、リモート I/O 通信の実行の有無によって、次のようになります。

● メッセージ通信のみを実行する場合（リモート I/O 通信停止中の場合）

通信サイクルタイム＝2 注+0.11×TB+0.6 [ms]

TB：500k ビット/s 時=2、250k ビット/s 時=4、125k ビット/s 時=8

(通信速度によって異なる)

注：リモート I/O 通信停止時の通信サイクルタイムは 2ms です。

● リモート I/O 通信実行中にメッセージ通信を実行する場合

通信サイクルタイム＝(リモート I/O 通信のみ実行時の通信サイクルタイム)

+0.11×TB+0.6 [ms]

TB：500k ビット/s 時=2、250k ビット/s 時=4、125k ビット/s 時=8

(通信速度によって異なる)

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ことがありますので、注意してください。

第 7 章 異常時の処置と メンテナンス

7.1	LED 表示の意味と異常時の処置	7-2
7.2	機器のメンテナンス	7-3

7.1 LED 表示の意味と異常時の処置

LED の状態と、推定原因、処置を示します。

状態	推定原因	処置
MS ■ 消灯	電源が供給されていない	DeviceNet コネクタから通信電源を供給してください。
NS ■ 消灯	電源電圧が許容範囲外	電源電圧を許容範囲内にしてください。
MS ■ 赤点滅	EEPROM に登録されたパラメータがサム値エラー	再設定しても解除できない場合は修理が必要です。ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。
NS — 変化なし	EEPROM ハードエラー	
MS □ 赤点灯	調節計が故障	修理が必要です。ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。
NS ■ 消灯		
MS □ 緑点灯	DeviceNet 通信コネクション待ち	以下の項目を検討後、再起動してください。 ・ケーブル長（幹線/支線）は適切か？ ・ケーブルの短絡、断線、ゆるみがないか？ ・ケーブルの配線は正しいか？ ・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？ ・マスタの電源が入っているか？
NS ■ 緑点滅		
MS □ 緑点灯	調節計が故障	修理が必要です。ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。
NS □ 赤点灯	DeviceNet が Busoff 状態になっている	以下の項目を検討後、再起動してください。 ・ケーブル長（幹線/支線）は適切か？ ・ケーブルの短絡、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？
	他のノードとアドレス重複	
	調節計が故障	修理が必要です。ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。
MS □ 緑点灯	通信タイムアウトが発生している	以下の項目を検討後、再起動してください。 ・ケーブル長（幹線/支線）は適切か？ ・ケーブルの短絡、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？
NS ■ 赤点滅		
	調節計が故障	修理が必要です。ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。

7.2 機器のメンテナンス

ここでは、日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法と点検方法、および交換時の取り扱い方法について説明します。

■ 清掃方法

ネットワークを常に最良の状態を使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- ・ 日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
- ・ 乾拭きでも汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤（2%）で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ・ 製品にゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。

お願い

ベンジンや、シンナーなどの揮発性の溶剤や、化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。ユニットの塗装が変質する恐れがあります。

■ 点検方法

最良の状態でご使用いただくためにも、定期点検を欠かさず行ってください。

点検は、通常は6ヶ月～1年に1回の間隔で実施してください。ただし、極端に高温多湿の環境やほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

● 点検に必要な機材

点検をする前に以下の機材を準備します。

- 日常的に必要なもの
 - ・ プラスドライバ、マイナスドライバ
 - ・ 通信コネクタ用ドライバ
 - ・ テスタ（またはデジタルボルトメータ）
 - ・ 工業用アルコールと純綿布
- 場合により必要なもの
 - ・ シンクロスコープ
 - ・ ペン書きオシロスコープ
 - ・ 温度計、湿度計

● 点検項目

以下の項目について、判定基準から外れていないかどうかを点検します。判定基準から外れている場合は、基準内に入るように周囲の環境を改善するか、本体を調整してください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および盤内温度は適当か	-10～+55℃	温度計
	周囲および盤内湿度は適当か	25～85% RH	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	通信ケーブルのコネクタは完全に挿入されているか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	外部配線のネジはゆるんでいないか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	接続ケーブルは切れかかっているか	外観に異常のないこと	目視

■ 製品交換時の取り扱い方法

DeviceNet の各ユニットは、ネットワークを構成する機器です。ユニットが故障した場合、ネットワーク全体に影響を及ぼすことがありますので、速やかに修復作業を行ってください。ネットワーク機能の修復をできるだけ早く行うために、交換用の予備の機器を用意されるようお勧めします。

● 製品交換時のお願い

点検などで不良を発見して本体を交換する場合は、次の点に注意してください。

- ・ 交換後、新しい機器にも異常がないか確認してください。
- ・ 不良機器を修理のために返却される場合は、不良の内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を機器に添付して、巻末記載の弊社支店または営業所へお送りください。
- ・ 接触不良の場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。

お願い

製品交換時は、感電防止のため、必ずネットワークを停止し、すべてのノードの電源を OFF にしてから作業を行ってください。

付録

データサイズ・コネクションタイプの設定について.....	A-2
さらに詳しい DeviceNet 仕様が必要な場合.....	A-2
オブジェクトの実装	A-3
接続関連機器形式一覧	A-6
用語解説	A-10

■ データサイズ・コネクションタイプの設定について

他社製コンフィグレータによるコネクションタイプの設定が可能な場合は、本機がサポートしているコネクションタイプを選択してください。

本機のコネクションタイプとデータサイズは、以下のようになっています。

○：サポート ×：未サポート

形式	対応コネクションタイプ				データサイズ (byte)	
	poll	bit strobe	change of state	cyclic	IN	OUT
形 E5AR/ER-DRT	○	○	○	○	0~200 *1	0~200 *1

*1 設定により可変

DeviceNet の I/O 通信では、次のコネクションタイプを使用します。

コネクションタイプ	内容	備考
poll	マスタから各スレーブに対して、個別にコマンド/レスポンスを送受信してデータ交換するタイプ (コマンドには OUT データが、レスポンスには IN データが付けられます)	—
bit strobe	マスタからのブロードキャストコマンド (一斉送信コマンド) に対して、複数のスレーブが、IN データを付けたレスポンスを返信してデータ交換するタイプ	コマンドが 1 回なので通信サイクルタイムが短くなります。ただしこのタイプは、IN データ 8byte 以内のスレーブのみが対象となります。
change of state (COS)	通常はサイクリック (一定時間ごと) にマスタ/スレーブが IN/OUT データを送信するが、マスタまたはスレーブのデータに変化があったときにも、データを送信するタイプ	サイクリックの間隔を長くとおけば、データがあまり変化しない機器が余計な通信を行わないため、全体の回線使用効率が向上します。
cyclic	サイクリック (一定時間ごと) にマスタ/スレーブが IN/OUT データを送信するタイプ	—

■ 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、本機のさらに詳しい 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。

● 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	スレーブ : Generic Device	プロファイル No.=0
	製品カタログ No.	マニュアル番 (SGTD-722,SGTD-723)	
	製品レビジョン	1.01	
フィジカル コンFORMANCE データ	ネットワーク消費電流	50mA 以下	
	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	
	デフォルト MAC ID	1	
	伝送ボーレートの設定	自動追従	
	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/スレーブ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	

■ 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	Product type	○	×	0
		3	Product code	○	×	334
		4	Revision	○	×	1.1
		5	Status (bits supported)	○	×	bit0 のみ
		6	Serial number	○	×	ユニットごと
		7	Product name	○	×	E5R-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	MAC ID	×	×	
		2	Baud rate	○	×	
		3	BOI	○	×	00H
		4	Bus-off counter	×	×	
		5	Allocation information	○	×	
	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		

● 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
100 : 入力エリア 1		1	Number of members in list	×	×	
		2	Member list	×	×	
		3	Data	○	×	
101 : 入力エリア 2	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
110 : 出力エリア 1		0E	Get_Attribute_Single	なし		

● 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	セクション	情報		最大インスタンス数		
インスタンス 1	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	○	×	0176H
		8	Consumed connection size	○	×	
		9	Expected packet rate	○	○	01H
		12	Watchdog time-out action	○	×	01H
		13	Produced connection path length	○	×	00H
		14	Produced connection path	○	×	
		15	Consumed connection path	○	×	00H
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオブション		
		05	Reset	なし		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		
		10	Set_Attribute_Single	なし		

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	○	×	
		8	Consumed connection size	○	×	
		9	Expected packet rate	○	○	
		12	Watchdog time-out action	○	×	00H
		13	Produced connection path length	○	×	06H
		14	Produced connection path	○	×	*1
		15	Consumed connection path length			06H
		16	Consumed connection path	○	×	*2
		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: Produced Connection Path
 IN area 1 : 20_04_24_64_30_03
 IN area 2 : 20_04_24_65_30_03
- *2: Consumed Connection Path
 OUT area : 20_04_24_6E_30_03

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	○	×	12H
		4	Produced connection ID	○	×	
		5	Consumed connection ID	○	×	
		6	Initial comm. characteristics	○	×	01H
		7	Produced connection size	○	×	
		8	Consumed connection size	○	×	0800H
		9	Expected packet rate	○	○	
		12	Watchdog time-out action	○	×	00H
		13	Produced connection path length	○	×	06H
		14	Produced connection path	○	×	*1
		15	Consumed connection path length			04H
		16	Consumed connection path	○	×	202B2401
		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: Produced Connection Path
 IN area 1 : 20_04_24_64_30_03
 IN area 2 : 20_04_24_65_30_03

■ 接続関連機器形式一覧

● DeviceNet 通信ケーブル・ケーブル付きコネクタ

形式	仕様	備考
形 DCA1-5C10	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、100m	オムロン製
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-C150	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、150m	Allen-Bradley 製 *2
形 DCA1-5CN□□W1	細いケーブル付き両端シールド型マイクロサイズ (M12) コネクタ (プラグ: オス、ソケット: メス) ケーブル長: 0.5/1/2/3/5/10m	オムロン製
形 DCA1-5CN□□F1	細いケーブル付き片端シールド型マイクロサイズ (M12) コネクタ (ソケット: メス) ケーブル長: 0.5/1/2/3/5/10m	オムロン製
形 DCA1-5CN□□H1	細いケーブル付き片端シールド型マイクロサイズ (M12) コネクタ (プラグ: オス) ケーブル長: 0.5/1/2/3/5/10m	オムロン製
形 DCA1-5CN□□W5	細いケーブル付き両端シールド型マイクロサイズ (M12) : メス/ミニサイズ: オスコネクタ ケーブル長: 1/2/5/10m	オムロン製

*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硬いため、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 日本支部ホームページ (<http://www.odva.astem.or.jp/>) の製品カタログ
 を参照するか、下記までお問い合わせください。

日本電線工業株式会社

〒574-0064 大阪府大東市御領 1 丁目 10 番 1 号
 営業部 営業課
 Tel 072-871-0364
 Fax 072-871-0341
 URL <http://www.nihondensen.co.jp/>

倉茂電工株式会社

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町 4 丁目 13 番 10 号 日本橋中野ビル 6 階
 倉茂電工株式会社 東京支店
 Tel 03-5644-7601 (代)
 Fax 03-5644-8231
 URL <http://www.kuramo.co.jp/>

昭和電線ケーブルシステム株式会社

〒105-8444 東京都港区虎ノ門 1 丁目 1 番 18 号
 機能デバイス営業部 ワイヤ営業課
 Tel 03-3597-7117
 Fax 03-3597-7194
 URL <http://www.swcc.co.jp/>

住友電装株式会社

〒451-6025 名古屋市西区牛島町 6 番 1 号 名古屋ルーセントタワー 25 階
 住友電装株式会社 名古屋営業部
 Tel 052-582-6220<ダイヤルイン>
 Fax 052-582-6227
 URL <http://www.sws.co.jp/>

大電株式会社

〒830-8511 福岡県久留米市南二丁目 15 番 1 号
 大電株式会社 本社久留米事業所
 Tel 0942-22-1111
 Fax 0942-51-2222
 URL <http://www.dyden.co.jp/>

● DeviceNet コネクタ

形式	仕様	備考
FCK2.5/5-STF-5.08AU	ノード接続用 コネクタ固定用ネジ付き、スクリューレスタイプ	フエニックス・コンタクト製

● DeviceNet 通信ケーブル用圧着端子

形式	専用圧着工具	仕様	備考
AI シリーズ AI-0.5 -6WH : 細いケーブル電源線用 (製品番号 3200687)	形 ZA3	1 線差し込み用	フエニックス・コンタクト製
AI シリーズ AI-0.25-6BU : 細いケーブル信号線用 (製品番号 3201291)	UD6 (製品番号 1204436)	2 線差し込み用 (マルチドロップ用)	

● 終端抵抗（DeviceNet ネットワーク用）

形式	仕様	備考
形 DRS1-T	端子台型終端抵抗、 $121\Omega \pm 1\%$ 1/4W	オムロン製
形 DRS2-1	シールド型終端抵抗付きマイクロサイズ（M12）コネクタ（プラグ：オス）	
形 DRS2-2	シールド型終端抵抗付きマイクロサイズ（M12）コネクタ（ソケット：メス）	
形 DRS3-1	シールド型終端抵抗付きミニサイズコネクタ（プラグ：オス）	

上記の他に、T 分岐タップや電源専用 1 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。

● T 分岐タップ

● 1 分岐タップ

形式	仕様	備考
形 DCN1-1C	ネジ付き平行型コネクタ（形 XW4B-05C1-H1-D）3 個付属（1 分岐可能）、コネクタ挿入方向：水平方向、終端抵抗装着可能（終端抵抗素子が標準付属）	オムロン製
形 DCN1-2C	ネジ付き平行型コネクタ（形 XW4B-05C1-H1-D）3 個付属（1 分岐可能）、コネクタ挿入方向：垂直方向、終端抵抗装着可能（終端抵抗素子が標準付属）	
形 DCN1-2R	ネジ付き直交型コネクタ（形 XW4B-05C1-VIR-D）3 個付属（1 分岐可能）、コネクタ挿入方向：垂直方向、終端抵抗装着可能（終端抵抗素子が標準付属）	

● 3 分岐タップ

形式	仕様	備考
形 DCN1-3C	ネジ付き平行型コネクタ（形 XW4B-05C1-H1-D）5 個付属（3 分岐可能）、コネクタ挿入方向：水平方向、終端抵抗装着可能（終端抵抗素子が標準付属）	オムロン製
形 DCN1-4C	ネジ付き平行型コネクタ（形 XW4B-05C1-H1-D）5 個付属（3 分岐可能）、コネクタ挿入方向：垂直方向、終端抵抗装着可能（終端抵抗素子が標準付属）	
形 DCN1-4R	ネジ付き直交型コネクタ（形 XW4B-05C1-VIR-D）5 個付属（3 分岐可能）、コネクタ挿入方向：垂直方向、終端抵抗装着可能（終端抵抗素子が標準付属）	

● シールド型 T 分岐コネクタ

形式	仕様	備考
形 DCN2-1	シールド型 T 分岐コネクタ（1 分岐）、マイクロサイズ（M12）コネクタ×3 タイプ	オムロン製
形 DCN3-11	シールド型 T 分岐コネクタ（1 分岐）、ミニサイズコネクタ×3 タイプ	
形 DCN3-12	シールド型 T 分岐コネクタ（1 分岐）、ミニサイズコネクタ×2+マイクロサイズ（M12）コネクタ×1 タイプ	

● 電源専用 1 分岐タップ

形式	仕様	備考
形 DCN1-1P	電源専用 1 分岐タップ 通信電源接続時に使用 ネジ付き平行型コネクタ（形 XW4B-05C1-H1-D）2 個、ヒューズ 2 個が標準装備 終端抵抗装着可能（終端抵抗素子が標準付属）	オムロン製

● 他社製品問い合わせ先

ロックウェル オートメーション ジャパン株式会社 (Allen-Bradley 製品)

〒104-0033 東京都中央区新川 1-3-17 新川三幸ビル

本社プロダクト・マーケティング部

Tel 03-3206-2783

Fax 03-3206-2788

URL <http://www.automation.rockwell.co.jp/>

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 6 階

本社・横浜営業所

Tel 045-471-0030(代)

Fax 045-471-0031

URL <http://www.phoenixcontact.co.jp/>

オムロン エフエーストア株式会社

〒141-0032 東京都品川区大崎 1-11-1

ゲートシティ大崎ウエストタワー14F

Tel 03-5435-6481

Fax 0120-024524(フリーダイヤル)

URL <http://store.fa.omron.co.jp/>

■ 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

数字

1 ネットワーク内にマスタが複数台ある場合 6-5

A

AT 実行 4-12

AT 中止 4-12

B

bit strobe A-2

C

change of state (COS) A-2

CompoWay/F ASCII コマンド 5-3, 5-7

CompoWay/F BIN コマンド 5-6

CompoWay/F BIN コマンド 5-3

CompoWay/F 通信コマンド 5-3

cyclic A-2

D

DeviceNet コネクタ A-7

DeviceNet コネクタ 3-2

DeviceNet タイプ専用 Explicit メッセージ 5-8

DeviceNet 通信ケーブルの加工 3-14

DeviceNet 通信ケーブルの配線 3-14

DeviceNet 通信部への接続 3-16

E

Explicit メッセージ通信 1-3, 5-2

Explicit メッセージの基本フォーマット 5-4

I

I/O 割付 4-3

IN エリア 4-3

L

LED 表示 3-3, 7-2

O

OUT エリア 4-3

OUT 実行可フラグ 4-11

P

poll A-2

S

SP モード 4-12

T

T 分岐タップ A-8

あ

圧着端子 A-7

一般仕様 1-6

オート/マニュアル 4-12

か

外形寸法 3-2

書込モード 4-12

各部の名称 3-2

関連機器 A-6

コネクション 2-2

コネクションタイプ A-2

コマンドフォーマット 5-4, 5-6, 5-7

コンフィグレータからの操作 2-2

さ

最大接続スレーブ数 1-5

サンプルプログラム 4-14, 4-16

シールド型 T 分岐コネクタ A-8

システム立ち上がり時間 6-6

終端抵抗 A-8

消費電流 1-6

ステータス 4-9

ストローブ 4-12, 4-13

制御出力/伝送出力 (端子) 3-11

清掃方法 7-3

製品交換時の取り扱い方法 7-4

絶縁ブロック 3-17

設定エリア 1 移行 4-12

セットアップの手順 2-2

ソフトリセット 4-12

た

端子配列 3-6

通信異常時動作 2-5

通信距離 1-5

通信ケーブル A-6

通信サイクルタイム 6-3

通信仕様 1-5

通信接続例 1-2

通信速度自動認識 1-3

通電(ラン)積算時間監視機能 2-5

デバイスプロファイル A-2

電源 (端子) 3-10

電源専用 1 分岐タップ A-8

電源電圧 1-6

点検方法 7-3

動作指令 4-12

ドローアウト 3-5

な

入出力応答時間 6-2

入力 (端子) 3-10

ネットワークステータス 3-3

ネットワーク電源監視機能 2-5

ノードアドレスの設定方法 2-4

は

配線 3-10

配線のお願ひ 3-9

パネル加工寸法図 3-4

バンク切替 4-12

汎用ステータス 4-10

プロテクトレベル移行 4-12

ポテンショメータ入力 3-12

ま

メッセージ通信時間 6-7

モジュールステータス 3-3

ら

ラッチ解除 4-12

リフレッシュ処理時間 6-4

リモート I/O 3, 4, 4-1

リモート I/O 通信の性能 6-2

レスポンスフォーマット 5-4, 5-6, 5-7

わ

割付エリア	4-3
割付候補	4-4
割付データサイズ	4-5
割付の初期値	4-5
割付の設定値	4-6

- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 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への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。

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

●お問い合わせ先

カスタマサポートセンタ

フリーコール **0120-919-066**

携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記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)

【技術のお問い合わせ時間】

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

■上記フリーコール以外の制御機器の技術窓口：

電話 **055-982-5000** (通話料がかかります)

【営業のお問い合わせ時間】

■営業時間：9:00～12:00/13:00～17:30 (土・日・祝祭日は休業)

■営業日：土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。

カスタマサポートセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先

納期・価格・修理・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営業員にご相談ください。

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