

ALGO省配線ユニット

ユーザーズマニュアル

FA-M3R
A-net マスタモジュール
V2.0

ALGO

本製品を安全かつ正しく使用して頂く為に、お使いになる前に本書をお読み頂き、十分に理解して頂くようお願い申し上げます。

安全にお使い頂く為に

[安全上の記号と表示]

本書では、本製品を安全に使用して頂く為に、注意事項を次のような表示と記号で示しています。これらは、安全に関する重大な内容を記載しておりますので、よくお読みの上、必ずお守り下さい。



誤った取扱いをすると、死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合を示します。



誤った取扱いをすると、傷害や軽傷を負う可能性及び物的損害の発生が想定される場合を示します。
(なお、注意に記載した事項でも状況によっては重大な事故に結びつく場合もありますので、必ずお守り下さい。)



本製品をご使用になられる前に必ず本書をよくお読み頂いた上で、ご使用下さい。本製品の設置や接続は、電氣的知識のある技術者が行って下さい。設置や交換作業の前には必ず本製品の電源をお切り下さい。本製品は本書に定められた仕様や条件の範囲内でご使用下さい。異常が発生した場合は、直ちに電源を切り、原因を取除いた上で、再度電源を投入して下さい。故障や通信異常が発生した場合に備えて、お客様でフェールセーフ対策を施して下さい。本製品は原子力及び放射線関連機器、鉄道施設、航空機器、船舶機器、航空施設、医療機器などの人身に直接関わるような状況下で使用される事を目的として設計、製造されたものではありません。人身に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、お客様の責任において、本製品以外の機器・装置をもって人身に対する安全性を確保するシステムの構築をして下さい。



本製品の導電部分には直接触らないで下さい。製品の誤動作、故障の原因になります。制御線や通信ケーブルは動力線、高圧線と一緒に配線しないで下さい。10cm以上を目安として離して配線して下さい。本製品内に切粉や金属片等の異物が入らないようにして下さい。本製品は分解、修理、改造を行わないで下さい。氷結、結露、粉塵、腐食性ガスなどがある所、水、油、薬品などがかかる所では使用しないで下さい。製品の損傷、誤動作の原因となります。入力端子には規定の電圧を入力して下さい。製品の損傷、誤動作の原因となります。

目次

はじめに

1) 概要	1
2) A-net システム	1
3) システム構成	3
4) システム機能	4

第1章 仕様

1 - 1 一般仕様	1 - 1
1 - 1 - 1 電氣的仕様	1 - 1
1 - 1 - 2 環境的仕様	1 - 1
1 - 1 - 3 通信仕様	1 - 1
1 - 1 - 4 質量	1 - 1
1 - 2 品名・型式	1 - 1
1 - 3 各部の名称と説明	1 - 2
1 - 4 外形寸法図	1 - 3
1 - 5 接続	1 - 4
1 - 6 取付け / 取外し	1 - 5

第2章 使用にあたって

2 - 1 用語説明	2 - 5
------------------	-------

第3章 マスタモジュールメモリマップ

3 - 1 メモリマップ	3 - 1
3 - 2 モードレジスタエリア	3 - 2
3 - 2 - 1 コントロールフラグ	3 - 3

3 - 2 - 2	通信速度設定	3 - 3
3 - 2 - 3	設定更新(EEPROM)	3 - 4
3 - 2 - 4	モジュールステータス	3 - 5
3 - 2 - 5	コントロール状況	3 - 6
3 - 2 - 6	通信速度状況	3 - 6
3 - 2 - 7	自己ステーションアドレス	3 - 7
3 - 2 - 8	占有幅	3 - 7
3 - 2 - 9	RUN フラグ	3 - 7
3 - 3	コマンド/レスポンスエリア	3 - 8
3 - 3 - 1	コマンドエリア	3 - 9
3 - 3 - 2	コマンドライト例	3 - 10
3 - 3 - 3	レスポンスエリア	3 - 11
3 - 3 - 4	レスポンスリード例	3 - 12
3 - 4	システム構成設定	3 - 13
3 - 5	ステーション通信状態	3 - 14
3 - 6	メンバーグループ監視設定	3 - 14
3 - 7	データリニューアル監視設定	3 - 15

第4章 システム初期化

4 - 1	初期化方法	4 - 1
4 - 1 - 1	システム構成設定例	4 - 2

第5章 割り込み機能

5 - 1	割り込み機能説明	5 - 1
5 - 2	割り込み機能について	5 - 2

第6章 サンプルプログラム

6 - 1	システム初期化のラダープログラム作成例	6 - 1
6 - 2	入出力データ更新のラダープログラム作成例	6 - 2
6 - 3	A Net 通信異常検出のラダープログラム作成例	6 - 2

第7章 トラブルシューティング

7 - 1・トラブルシューティング	7 - 1
-------------------------	-------

はじめに

1) 概要

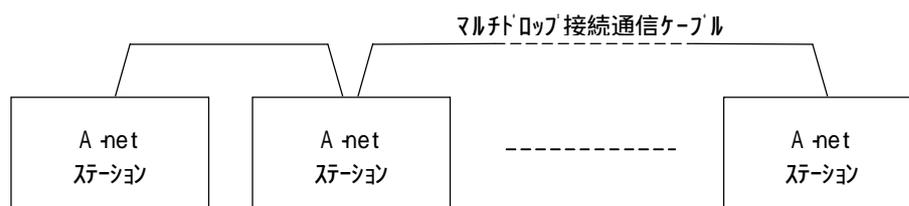
FA-M3R A-net ステーションモジュールは、A-net 通信で構築されたシステムを実現する FA-M3R (横河電機製 PLC) 専用モジュールで、他の A-net ステーションを複数台接続することにより、各ステーションからアクセス可能な 1 つの共有メモリを実現できます。

2) A-net システム

A-net システムは、A-net 通信 IC を使用した基板間 (A-net ステーション) をマルチドロップ方式で接続することにより、各ステーションからアクセス可能な 1 つの共有メモリ (グローバルメモリ: GM) を実現できるシステムです。

(1) マルチドロップ型通信で 1 つの共有メモリを実現

A-net システムは、複数の A-net ステーションをマルチドロップ形式にて接続することにより、各 A-net ステーションからアクセス可能な 1 つの共有メモリを実現できます。

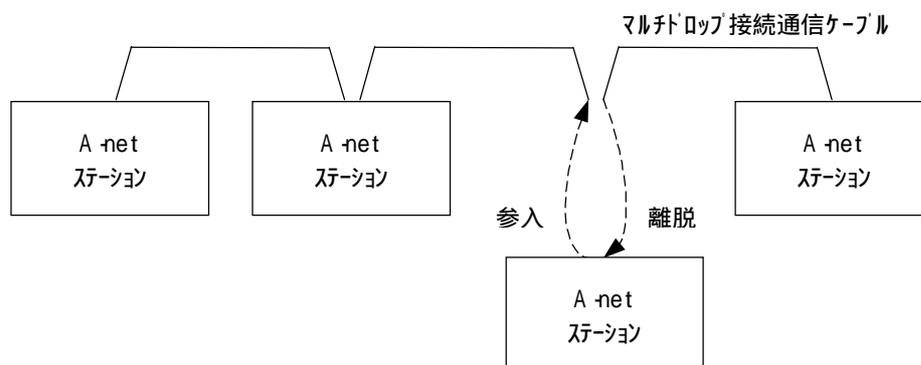


(2) リアルタイム分散制御

共有メモリの実現により、リアルタイム分散制御が可能になります。

(3) 稼動中システムへの装置の増設 (参入)、離脱 (取外し) も可能です。

A-net システムでの通信は、マルチドロップ接続と、パルス伝送での電氣的絶縁を行っていますので、稼動中に装置の増設、離脱が可能です。



(4) 最長 300m の通信距離

A-net システム通信ケーブルの総延長

300m : 3Mbps 時

200m : 6Mbps 時

100m : 12Mbps 時



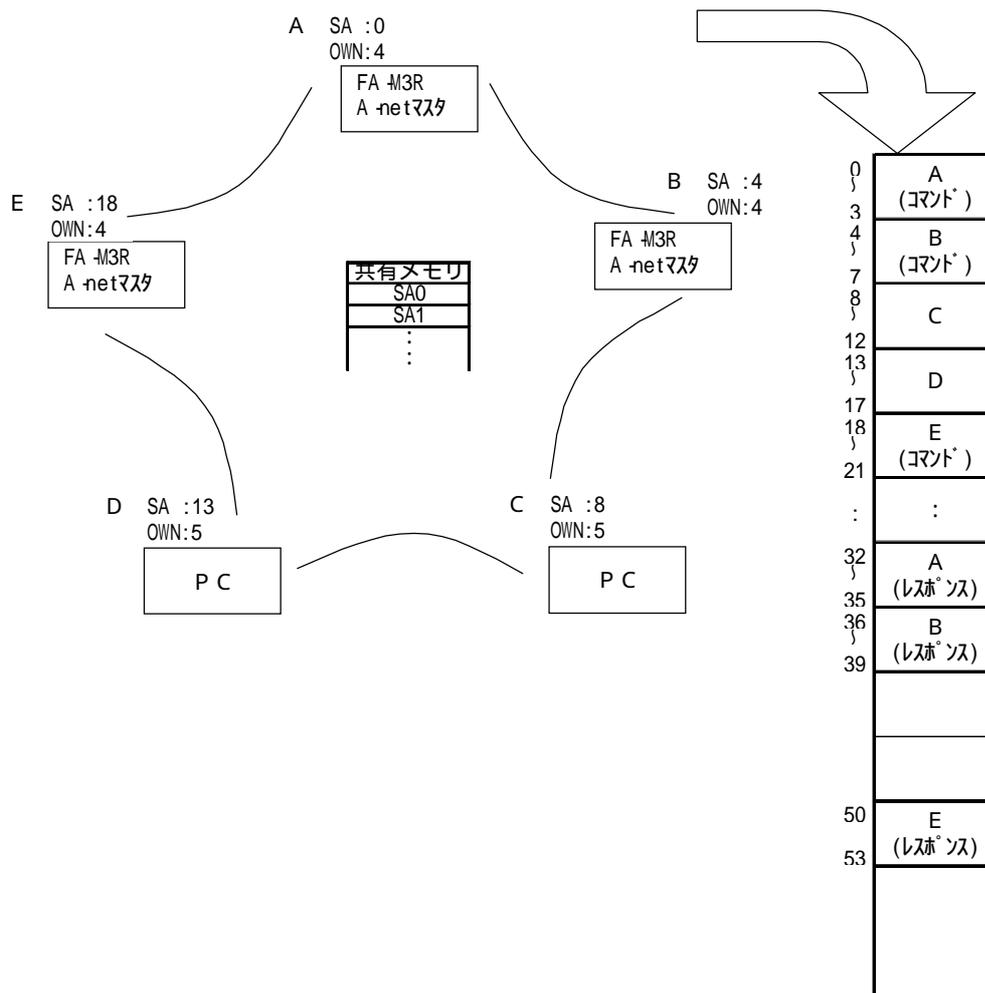
注意

3Mbps の設定は、本製品間の通信として使用する場合のみ可能です。

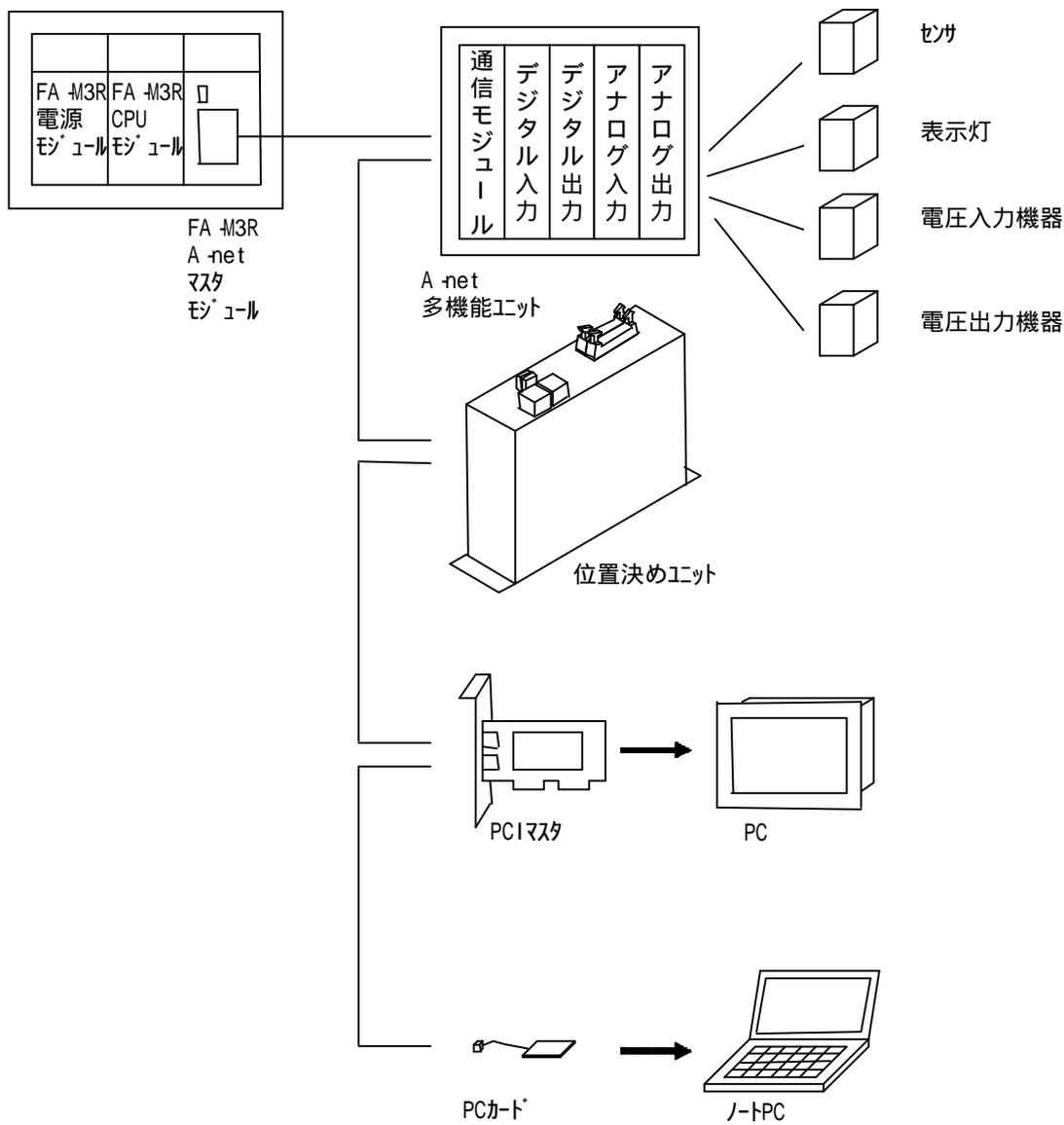
(5) 共有メモリ (GM) とステーションアドレス (SA) と占有ブロック数 (OWN)

A-net システムでは 1 つの共有メモリを実現する為、各 A-net ステーションを同一システム上で重複しない “ステーションアドレス” (SA) で識別します。A-net ステーションでは共有メモリ内の SA から始まる 8 バイトを占有し、占有したエリアのみ書き込みを行うことができ、他の A-net ステーションからはこのエリアに書き込むことができません。

FA M3R A-net マスタモジュールでは、システム構成の設定内容により、自動的に占有するエリアが確保されます。以下に FA M3R と PC を複数台接続した場合の共有メモリの割付け例を示します。



3) システム構成



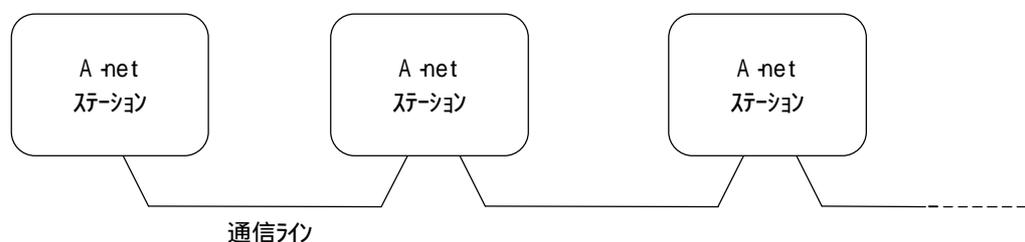
4) システム機能

A-net システムは、信頼度の高い省配線システムです。
 A-net システムは、2線式半二重通信をとっており、シンプルな構成で遠距離データ通信を実現します。

A-net 通信ライン仕様

項目	仕様
通信方式	2線式半二重通信
絶縁方式	パルストランス絶縁
通信速度	3Mbps/6Mbps/12Mbps
同期方式	ビット同期
誤り検出	CRC-16
通信距離	100m(12Mbps)/200m(6Mbps)/300m(3Mbps)
接続方式	マルチドロップ方式
インピーダンス	100

マルチドロップ方式



(1) データ応答速度

A-net システムでは 12Mbps の通信能力を持っていますが、データ品質、通信距離、通信速度を考慮し、弊社からは 12Mbps の通信速度を推奨し、それに適合するケーブルを推奨しています。
 (A-net システムでは A-Link より CRC 検定能力を上げています。)

A-net システムの応答速度は、ステーション数と通信速度の関係より算出できます。

$$\frac{(151 + \text{SA 数}) \times 2 \times (\text{SA 数} + 2)}{\text{通信速度}}$$

A-net ステーション応答速度

ステーション数	応答速度		
	12Mbps	6Mbps	3Mbps
2	102.0 μs	204.0 μs	408.0 μs
4	155.0 μs	310.0 μs	620.0 μs
8	265.0 μs	530.0 μs	1.060 ms
16	501.0 μs	1.002ms	2.004 ms
32	1.037ms	2.074ms	4.148 ms
48	1.659ms	3.317ms	6.634 ms
64	2.365ms	4.730ms	9.460 ms

第1章 仕様

この章では本製品の電氣的仕様及び性能を一覧表形式で説明します。

1 - 1 一般仕様

1 - 1 - 1 電氣的仕様

項 目	仕 様	
電 源	定格電圧	DC5V(PLCより供給)
	消費電流	430mA以下

1 - 1 - 2 環境的仕様

項 目	仕 様	
物理的環境	使用周囲温度	0 ~ 55
	保存周囲温度	-25 ~ 70
	使用周囲湿度	30 ~ 90%RH(結露無きこと)
	保存周囲湿度	30 ~ 90%RH(結露無きこと)
	使用雰囲気	腐食性ガス無きこと
電氣的条件	耐インパルスノイズ (ノイズシミュレータによる)	ノイズレベル 1KVp-p パルス巾 1μs

1 - 1 - 3 通信仕様

項 目	仕 様
通信方式	2線式半二重通信
絶縁方式	パルス伝送絶縁
通信速度	3Mbps/6Mbps/12Mbps(推奨) モードレジスタエリアの設定により切換え(*1)
同期方式	ビット同期
誤り検出	CRC-16
通信距離	総延長 300m(3Mbps)/200m(6Mbps)/100m(12Mbps)
接続方式	マルチドロップ方式
インピーダンス	100
終端抵抗	製品上に実装 スイッチにより有効/無効を設定
外部インタフェース	6ピンコネクタ端子台

*1 2 - 4 モードレジスタエリア参照して下さい。

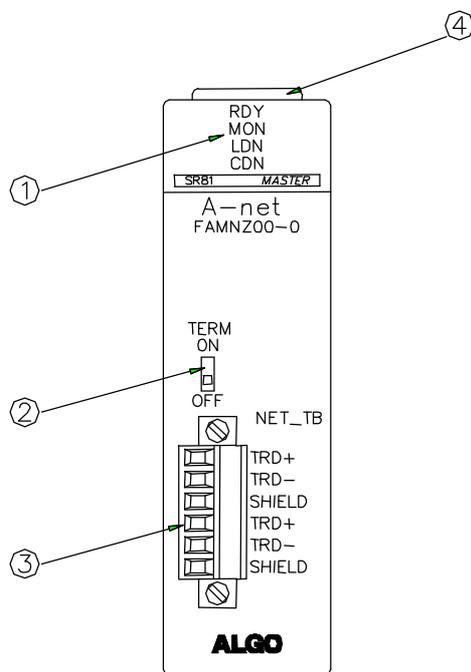
1 - 1 - 4 質量

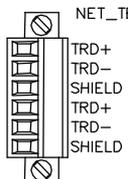
項 目	仕 様
質 量	120g以下

1 - 2 品名・型式

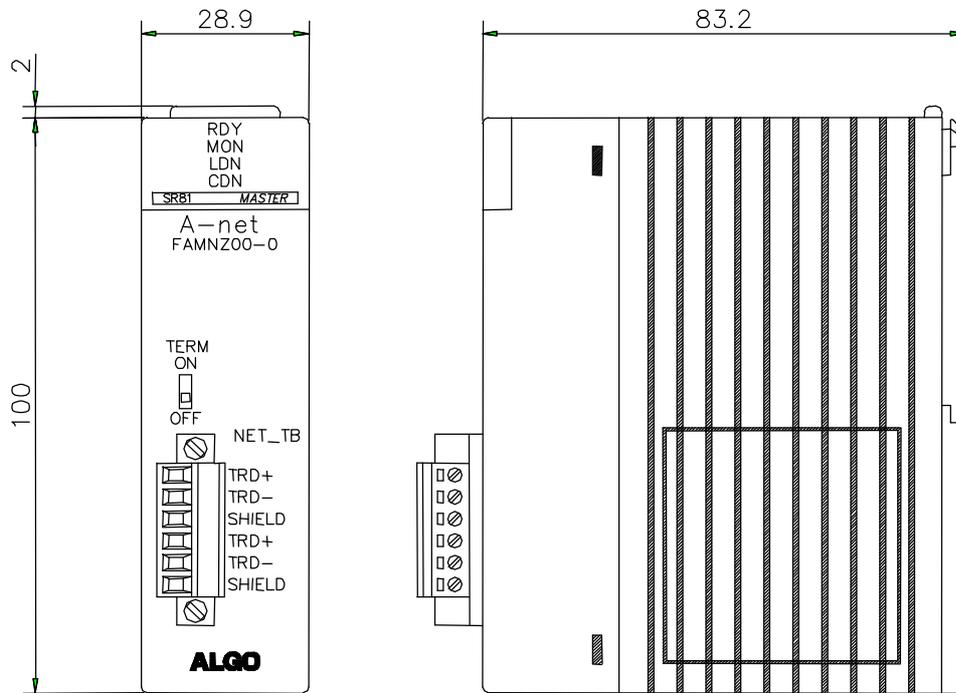
品 名	型 式	仕 様
FA-M3R A-net マスタモジュール	FAMNZ00-0	2線式半二重通信 3/6/12Mbps

1 - 3 各部の名称と説明



No.	名称	内容
	ステータス LED	RDY(緑):CPU と通信が行なわれると点灯します MON(緑):A-net 通信正常時点灯します LDN(黄):通信異常が発生し通信バケット内のデータが破棄されると点灯します CDN(赤):自分以外の A-net ステーションが故障した時、又は他の A-net ステーションが離脱した時に点灯します
	終端抵抗有効/無効スイッチ	 <p>ON : 終端抵抗有効 OFF : 終端抵抗無効 (出荷時設定:OFF)</p>
	A-net 通信コネクタ	 <p>推奨適合コネクタ : MC1,5/6-STF-3,81(Phoenix Contact 製)・・・付属品 推奨適合ケーブル:ZHY221PS(伸光精線工業製)</p>
	取外しボタ	本製品をバスモジュールより取外す際に使用します

1 - 4 外形寸法図



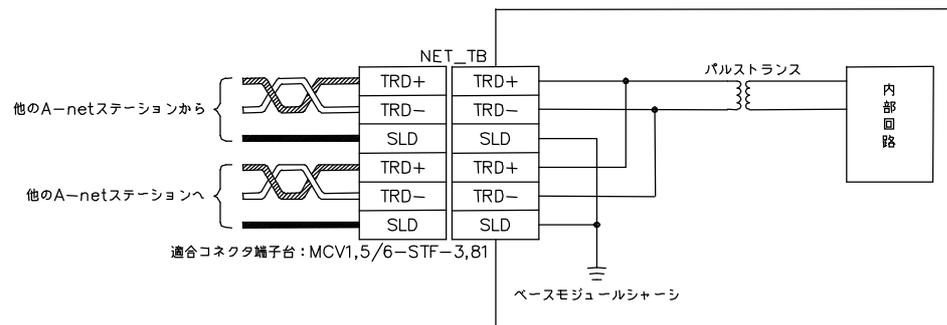
1 - 5 接続

A-net 通信ライン

使用するケーブル及びコネクタ端子台は以下のものを推奨します。

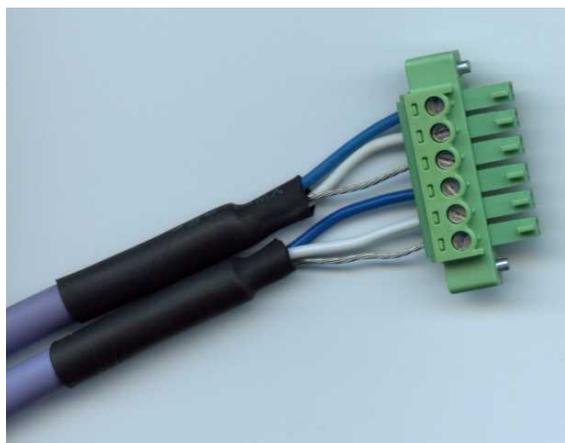
ケーブル : ZHY221PS (伸光精線工業製)

コネクタ端子台 : MC1, 5/6-STF3, 81 (PHOENIX CONTACT 製)
(付属品)



ケーブルの加工手順については、ALGO 省配線シリーズ 通信ケーブル加工手順書 (DC101020-B) を参照して下さい。

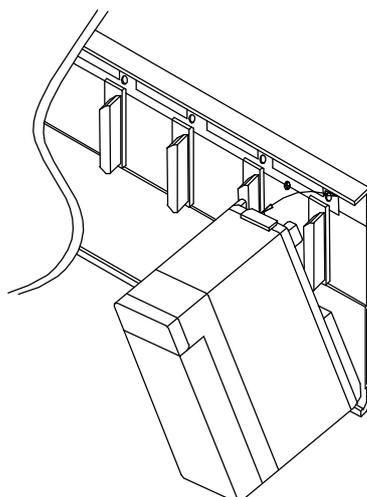
ドキュメントの入手方法は営業窓口にご相談下さい。



1 - 6 取付け / 取外し

本製品のベースモジュールへの取付けは、図に示すように、本製品の下端をベースモジュールに引っ掛け、本製品の上部を押付けて、ベースモジュールに固定します。取外しは上部ボタンを押し、ロックを外して手前に引きます。

なお、本製品の取付け / 取外しは、必ず電源を OFF にしてから行って下さい。

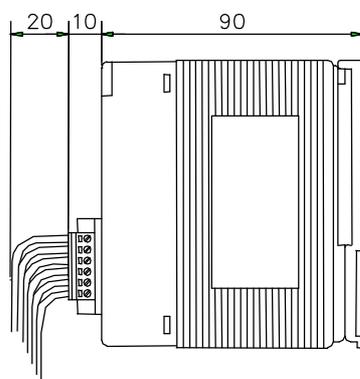


特に振動などの恐れのある場合の為に、本製品はネジ止固定できるように考慮されています。下記のネジを用意して、本製品の上部にあるネジ穴に、プラスドライバで締付けて下さい。このときプラスドライバは少し斜めにする必要がありますので本製品とダクトの間を 20mm 以上空けて下さい。

ご用意いただく物
ハイト頭ネジ M4 長さ 12~15mm (ワッシャ付きネジの場合は 14~15mm)

ネジ締付けトルク：
0.6~1.08N・m (6.2~11kgf・cm)

ベースモジュールの背面から本製品前面までは約 90mm です。
ケーブルを装着した場合、さらにケーブルの曲り分の寸法が必要となります。



第2章 使用にあたって

第2章から第5章には、「FA-M3用A-netマスタモジュール」（以下、マスタモジュールと略）を使用する方法について説明しています。

第2章は、マスタモジュールとアプリケーションのインターフェースの使用方法についての説明です。

第3章は、デバイスユニットとデータ入出力を行うために必要なマスタモジュールの初期化手順についての説明です。

第4章は、割込み機能の使用方法についての説明です。

第5章は、ラダープログラムを用いた「マスタモジュール」使用例のサンプルプログラムです。

- 関連図書

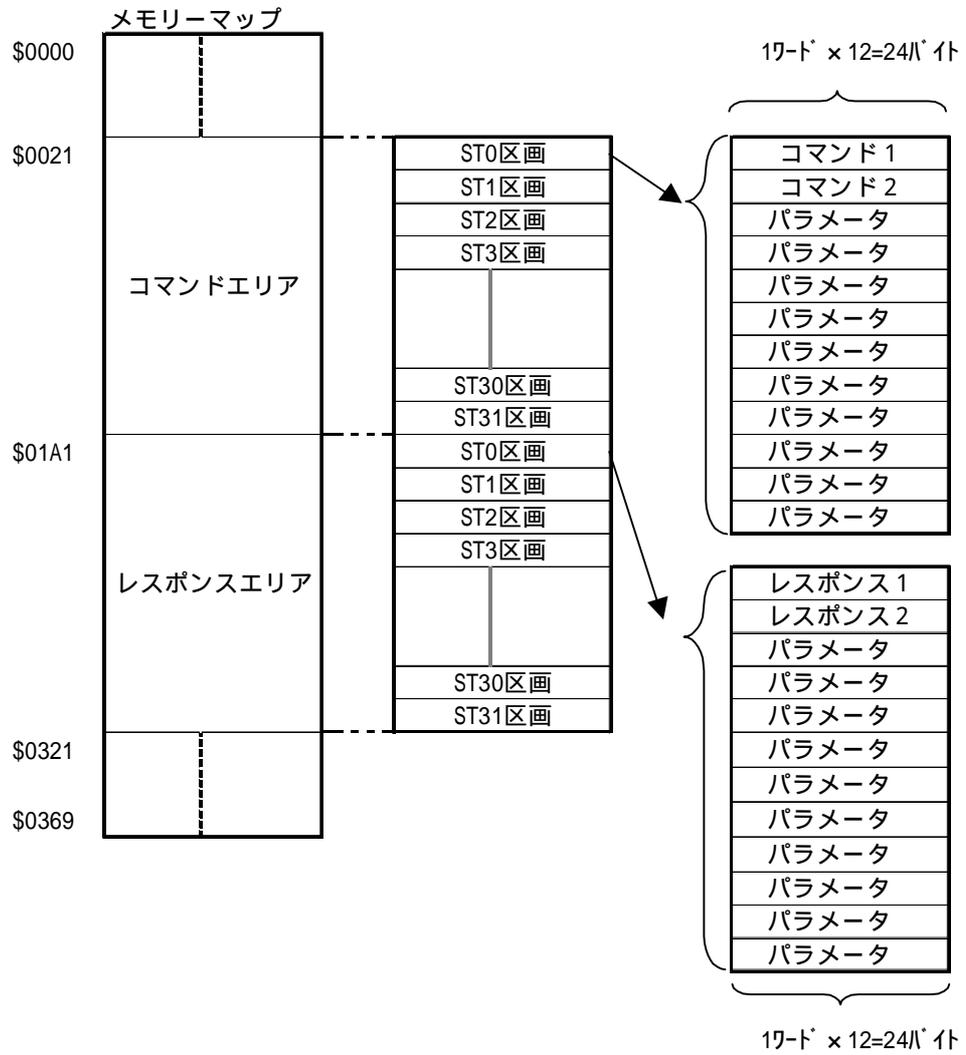
- 「A-net マスタモジュール デバイスユニット別コマンド/レスポンス リファレンスマニュアル」
 - デバイスタイプ別のコマンド形式について記述しています。デバイスユニットとデータ入出力を行う場合には、本書を参照下さい。

本章では、デバイスユニットとのデータ入出力の方法、及び本書で使用される用語について説明します。

本システムでは、上位アプリケーション(ラダープログラム等)との取合いは、コマンド及びレスポンスで行います。

デバイスタイプによりST区画に書かれるデータは異なりますが、ST区画には、どのデバイスタイプが接続されても、同様に使用できます。

メモリアップ、コマンド/レスポンスエリアのST区画及びST区画構造のイメージは下記図を参照下さい。



1) A-net デバイスユニットのデータの流れイメージ

コマンド/レスポンス ST 区画エリアヘデータ入出力を行った場合の、データの流れイメージ図(図1-1)を示します。

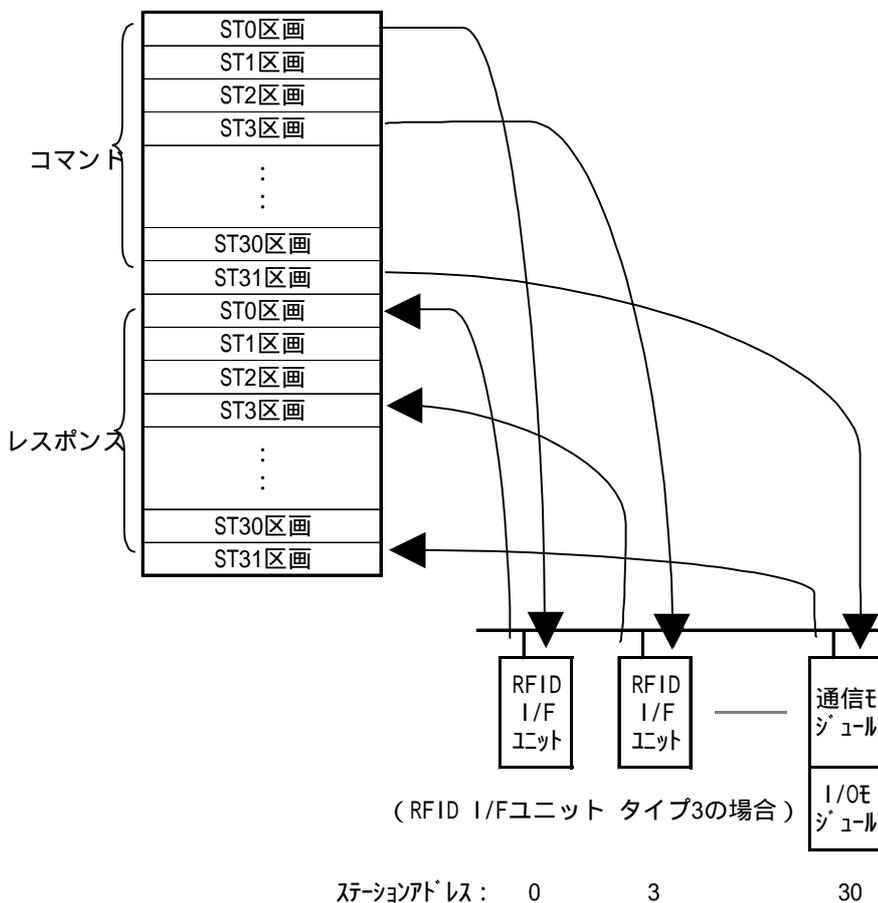


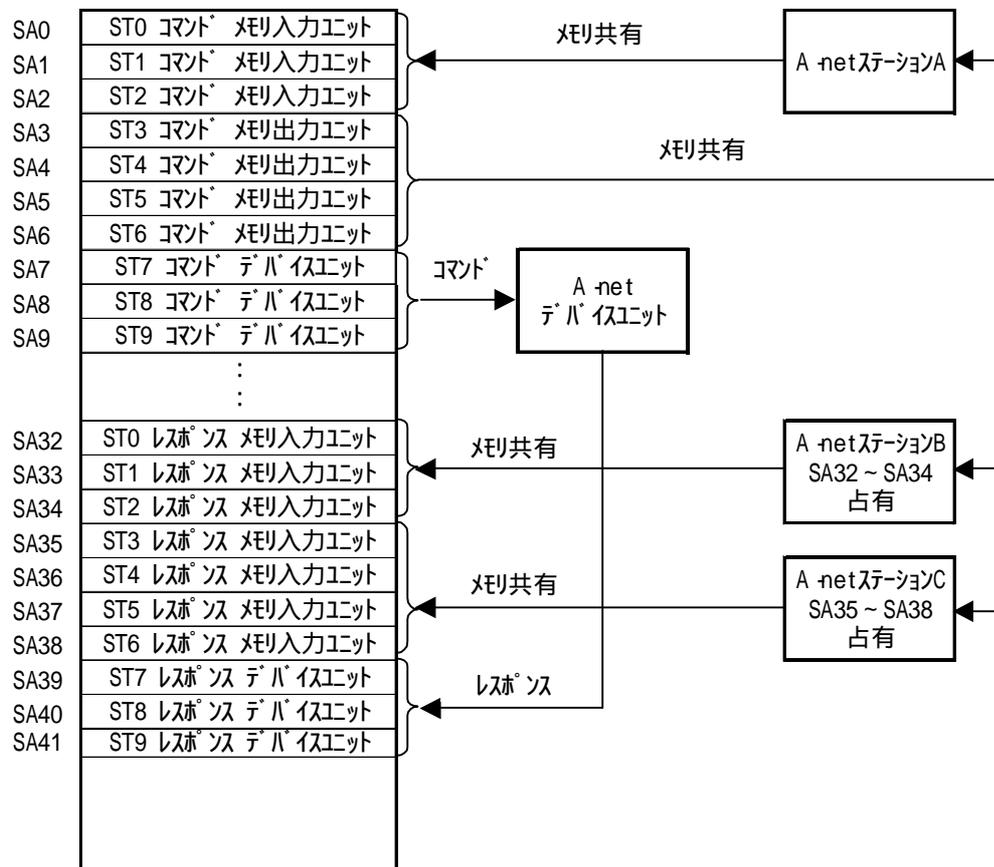
図1-1

2) 他の A-net ステーションとのデータの流れイメージ

この場合、自己の書き込みエリアはメモリ出力ユニットを、他の A-net ステーションの書き込みエリアにはメモリ入力ユニットを割付けます。

- * メモリ入力・出力ユニットは、他の A-net ステーションとメモリ共有をする為の仮想ユニットです。
- * メモリ出力ユニットは、SA0～SA31 のコマンドエリアのみしか割付けできません。
- * システム構成設定にて割付けのない ST 区画は全てメモリ入力ユニットとして割付けられますので、アプリケーションよりの設定は必要ありません。
また、SA32～SA63 のレスポンスエリアも割付けのない ST 区画は、メモリ入力ユニットとして扱われます。

コマンド/レスポンス ST 区画エリアへデータ入出力を行った場合の、データの流れイメージ図(図 1 - 2)を示します。



A-net マスタモジュールは、SA3～SA9までが、占有されます。

図 1 - 2

2 - 1 用語説明

本書で使用する用語について説明します。

- **メモリマップ**
「FA M3用 A-net マスタモジュール」のユーザインターフェースとなります。
ユーザは、メモリマップ上のコマンド/レスポンスエリアを読み書きすることによって、A-net デバイスとのデータ入出力を実現します。
- **ST(ステーション)区画**
メモリマップ上のコマンド/レスポンスエリアそれぞれを、32 の区画に分割し、分割された区画を ST(ステーション)区画と呼びます。32 の ST 区画を区別するために、ST0,1...ST31 と表現し、A-net ステーションアドレスに相当します。
A-net ステーションアドレスに相当するコマンドエリアの ST 区画にデータをライトすることによってデバイスユニットにデータを出力でき、レスポンスエリアの ST 区画のデータをリードすることによってデバイスユニットの入力を取得することができます。
- **ST(ステーション)**
デバイスユニット又は、「モジュール」群で構成されている多機能ユニットの A-net 上でのノード名称。
- **ステーションアドレス**
ステーションを識別する A-net 上のアドレス。各ステーションの先頭アドレスを意味します。
- **システム構成設定**
「システム構成設定」には、マスタモジュールにつながるデバイスユニットの構成情報が記述されません。

第3章 マスタモジュールメモリマップ

この章では、マスタモジュールのメモリマップメモリマップについて説明します。

「3 - 1 メモリマップ」ではメモリマップの全体を説明し、「3 - 2 モードレジスタエリア」以降に各メモリエリアの詳細について説明します。

3 - 1 メモリマップ

	15	0
\$0001	モードレジスタエリア (32ワード)	
\$0021	コマンドエリア (12ワード × 32 = 384ワード)	
\$01A1	レスポンスエリア (12ワード × 32 = 384ワード)	
\$0321	システム構成情報 (64ワード)	
\$0361	ステーション通信状態 (4ワード)	
\$0365	メンバーグループ監視設定 (4ワード)	
\$0369	データリニューアル監視設定 (4ワード)	

3 - 2 モードレジスタエリア

モードレジスタエリアには、A-net の通信設定情報及び状態を示す情報が書かれています。
 「3 - 2 - 1 コントロールフラグ」より各項目の詳細について示します。
 モードレジスタエリアの詳細は、下記の通りです。

	15	0	
\$0001	予備		
\$0002	コントロールフラグ		通信停止(0)/開始(1)
\$0003	予備		
\$0004	通信速度設定		3Mbps(1)/6Mbps(2)/12Mbps(3)設定とLF(0~7)
\$0005	予備		
\$0007	設定更新(EEPROM)		更新(1)/受付(0)
	予備		
\$0011	モジュールステータス		停止(0)/起動(1)/異常(2)
\$0012	コントロール状況		通信停止(0)/開始(1)/異常(2)
	予備		
\$0014	通信速度状況		3Mbps(1)/6Mbps(2)/12Mbps(3)状態とLF(0~7)
\$0015	自己ステーションアドレス		(1-31)
\$0016	占有幅		(1-31)
\$0017	RUNフラグ		100msec周期でインクリメンタル
	予備		
\$0020	予備		

3 - 2 - 1 コントロールフラグ

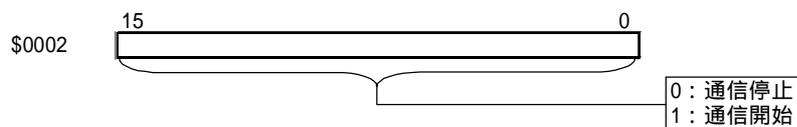
A-net 通信の通信開始 / 停止を行います。

コントロールフラグを、通信開始(1)に設定すると、マスタモジュールにつながるデバイスユニットとデータ入出力が行えるようになります。

停止(0)することにより、デバイスユニットとの通信を停止させます。

初回起動時及び A-net システム構成が、前回起動時と異なる場合は、通信開始(1)を行う前にシステム構成設定をセットする必要があります。

マスタモジュールに接続されるデバイスユニットとシステム構成設定が異なる場合は、A-net 通信を正常に行えません。



3 - 2 - 2 通信速度設定

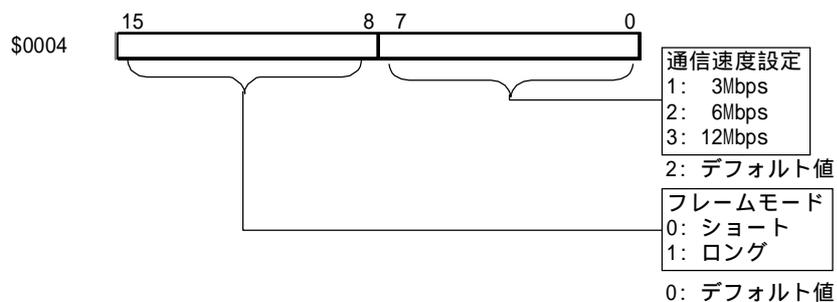
通信レートとフレームモードの設定を行います。

選択できる通信レートは、3Mbps(特注対応)/6Mbps/12Mbps の3種類です。

フレームモードは、ショートフレーム(通常)/ロングフレームの2種類が設定可能です。

ロングフレームに設定した場合はショートフレームに比べて長い距離間での通信が可能ですが、通信サイクルタイムも伸びます。

本設定情報とユニットの設定が異なる場合には、A-net 通信を正常に行えません。



* 設定値が範囲外の場合は、デフォルト値が設定されます。

3 - 2 - 3 設定更新(EEPROM)

システム構成設定の更新を行います。

一度、システム構成更新の設定を行うと、マスタモジュールの EEPROM に記憶されます。

デバイスユニット構成変更を行うまでは、設定更新を行う必要はありません。

更新(1)にすると、システム構成設定を更新します。

EEPROM への更新後、マスタモジュールが設定更新を受付(0)にすると更新完了です。

設定更新を実行するには、「コントロールフラグ」を停止(0)にする必要があります。

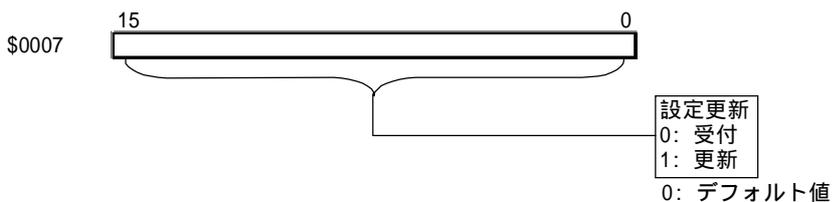
更新中に電源を切ってしまうと、EEPROM 内のデータが破損する恐れがありますので、十分注意して下さい。

設定更新により保存されるデータは下記の通りです。

- ・ システム構成
- ・ 通信速度設定

以降、電源投入時は、EEPROM より読出して初期値として設定されます。

設定更新を行うために必要な、システム構成設定の作成方法は、「第4章 システム初期化」を参照下さい。



3 - 2 - 4 モジュールステータス

このメモリアドレスの値を参照することにより、マスタモジュールの状態を取得できます。モジュールステータスには、停止(0)、起動(1)、異常(2)があります。

(1) 停止

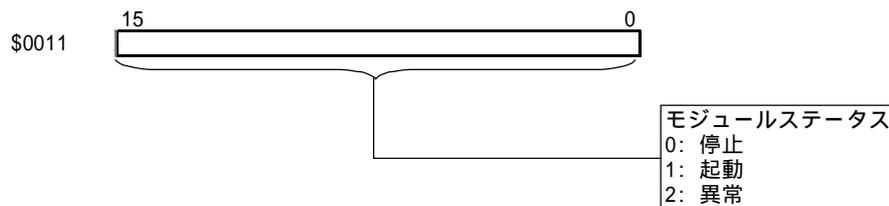
- ・ 電源投入後、マスタモジュールは、停止(0)状態となります。
- ・ 停止状態では、デバイスユニットと通信できません。
- ・ システム構成の更新は、停止状態でしか設定できません。

(2) 起動

- ・ マスタモジュールが EEPROM 保存データのチェックを行い、異常がなければ、起動(1)状態となります。
- ・ 通信が可能となります。

(3) 異常

- ・ マスタモジュールが EEPROM 保存データのチェックを行い、保存データが異常な場合に、異常(2)となります。
- ・ 異常の場合は、再度、更新設定を行います。正常に EEPROM に書き込みが行われれば、起動状態となります。



3 - 2 - 5 コントロール状況

このステータスを参照することにより、マスタモジュールの通信開始 / 停止の状況を読み出すことができます。

コントロール状況は、停止(0) / 通信開始(1) / 異常(2)があります。

(1) 停止(0)

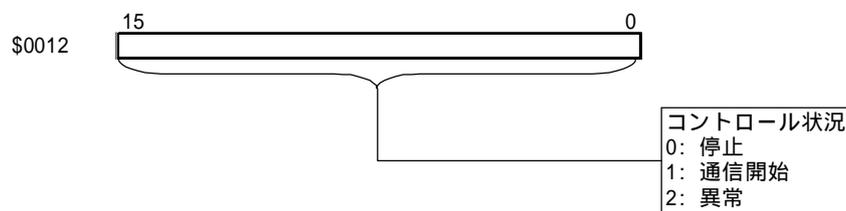
- ・ コントロールコマンドにより通信が停止されると、停止(0)となります。

(2) 通信開始(1)

- ・ コントロールコマンドにより通信が開始されると、マスタモジュールは通信設定にもとづいて A-net 通信を開始します。A-net 通信開始後に、通信開始(1)となります。
- ・ 通信開始以降、コマンドレスポンスデータは有効になります。

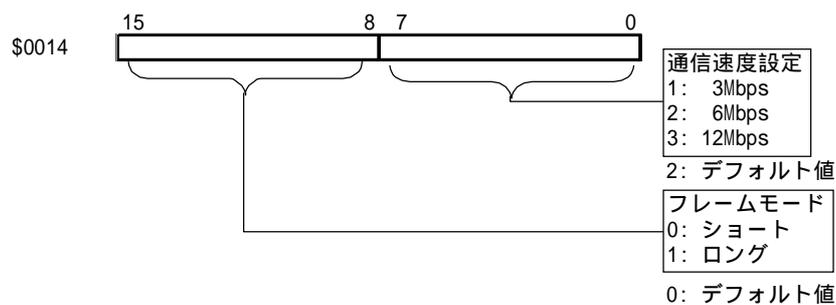
(3) 異常(2)

- ・ 運用中に通信エラーを検知した場合に、異常(2)となります。



3 - 2 - 6 通信速度状況

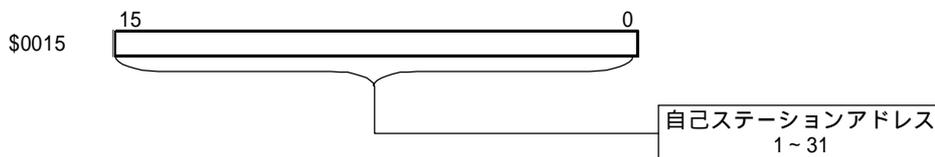
このメモリアドレスをリードすることによって、A-net 通信中(コントロールコマンドによる通信開始時)の通信速度状況を読み出すことができます。



* 設定値が範囲外の場合は、デフォルト値が設定されます。

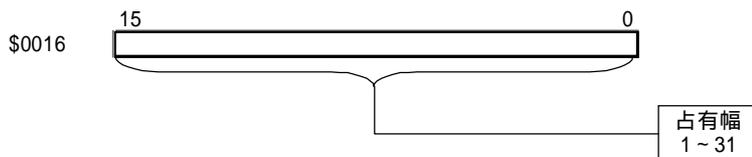
3 - 2 - 7 自己ステーションアドレス

マスタモジュールのステーションアドレスを讀出すことができます。
ステーションアドレスは、システム構成設定にて割付けられた構成により自動的に決定されます。



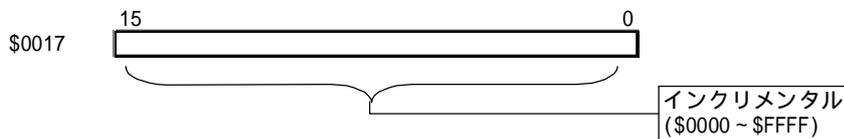
3 - 2 - 8 占有幅

マスタモジュールが占有しているステーションアドレスのブロック数を讀出すことができます。
占有幅は、システム構成設定にて割付けられた構成により自動的に決定されます。



3 - 2 - 9 RUN フラグ

ファームウェアの動作状況を知ることができます。
正常動作の場合には、100msec 周期で、\$0001 ずつインクリメンタルされます。



3 - 3 コマンド / レスポンスエリア

ここでは、コマンド / レスポンスエリアのメモリマップ及びデバイスユニットのデータ入出力の流れについて説明します。

ST 区画に書込まれるデータは、デバイスユニットによって異なります。

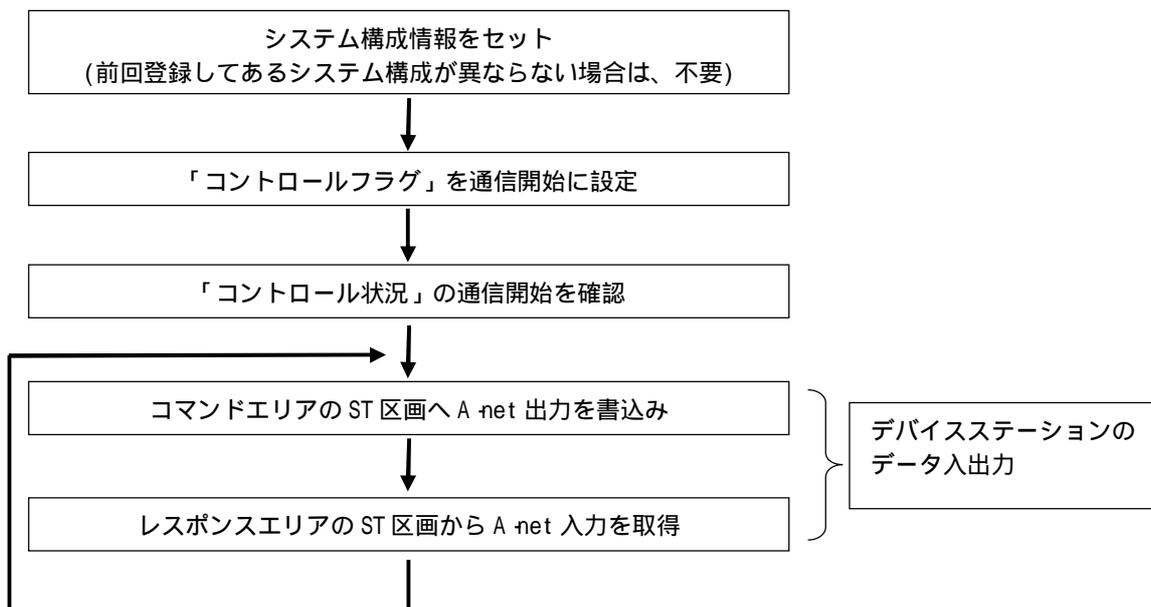
コマンドエリアの ST 区画にデータをライトすると、対応するデバイスユニットに出力が行え、レスポンスエリアの ST 区画のデータをリードすることにより、対応するデバイスユニットの入力を取得できます。

デジタル入出力やアナログデジタルユニットの場合は、データ入出力が常時可能となります。

位置決めユニットやシリアル通信ユニットのような、アプリケーションとデバイスユニット間で取合いが必要なものは、レスポンス取得及びコマンド書き込みのタイミングが必要となります。

デバイスタイプ別に ST 区画の使い方が異なります。データの詳細については、別紙「A-net マスタモジュール デバイスユニット別コマンド / レスポンス リファレンスマニュアル」を参照下さい。

デバイスユニットのデータ入出力を行うための、基本的なフローは以下の通りです。



3 - 3 - 1 コマンドエリア

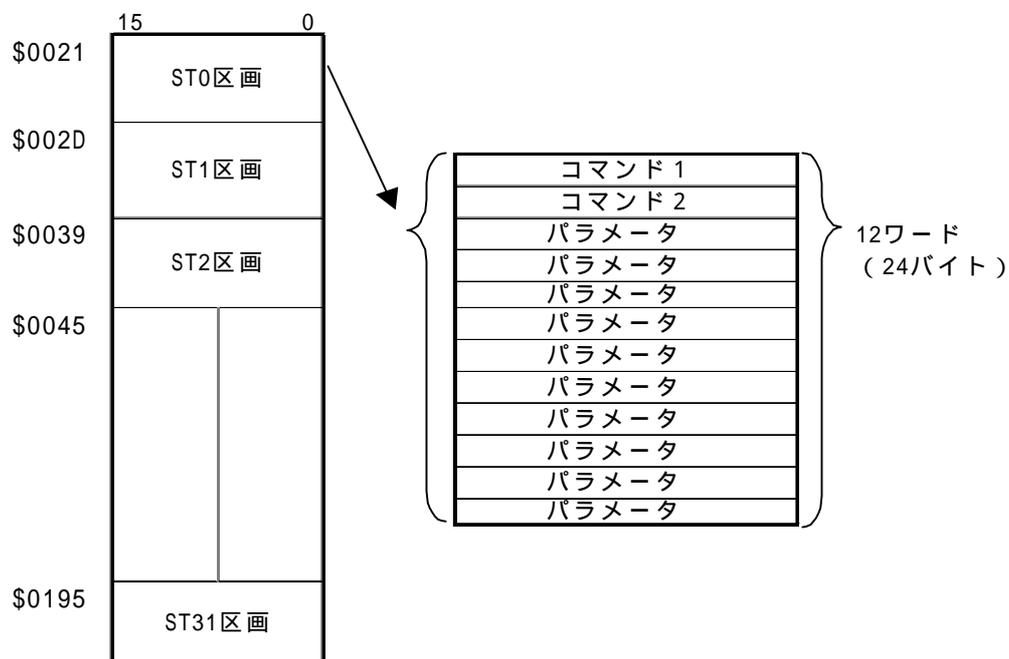
本システムでは、マスタモジュールのメモリマップ上のコマンドエリアを 32 の ST 区画に分割して使用します。

コマンドエリアにライトするデータは、ST 区画に設定されているデバイスユニットのタイプにより異なります。データの詳細については、別紙「A-net マスタモジュール デバイスユニット別コマンド/レスポンス リファレンスマニュアル」を参照下さい。

本段落では、コマンドエリアの説明及び、コマンドエリアへの書込データ例を示します。

ラダープログラムによるコマンドエリアへのライト例は、「第6章 サンプルプログラム」を参照下さい。

コマンドエリアの ST 区画番号とメモリマップアドレスについて示します。



ST区画	メモリマップアドレス
00	\$0021
01	\$002D
02	\$0039
03	\$0045
04	\$0051
05	\$005D
06	\$0069
07	\$0075
08	\$0081
09	\$008D
10	\$0099
11	\$00A5
12	\$00B1
13	\$00BD
14	\$00C9
15	\$00D5

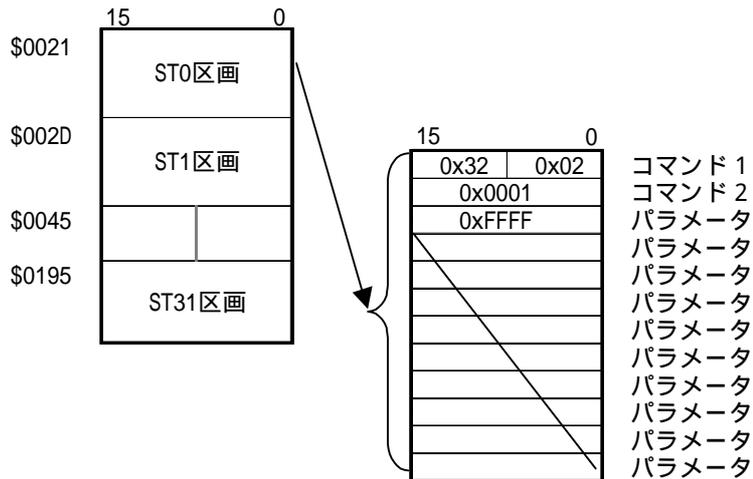
ST区画	メモリマップアドレス
16	\$00E1
17	\$00ED
18	\$00F9
19	\$0105
20	\$0111
21	\$011D
22	\$0129
23	\$0135
24	\$0141
25	\$014D
26	\$0159
27	\$0165
28	\$0171
29	\$017D
30	\$0189
31	\$0195

3 - 3 - 2 コマンドライト例

コマンドエリアにライトを行う場合の例を示します。

例) ST 区画 1 に設定されている DI0-0F タイプのデジタル出力ユニットへ、Bit0~15 の ON 信号の出力を行います。

コマンドエリア



3 - 3 - 3 レスポンスエリア

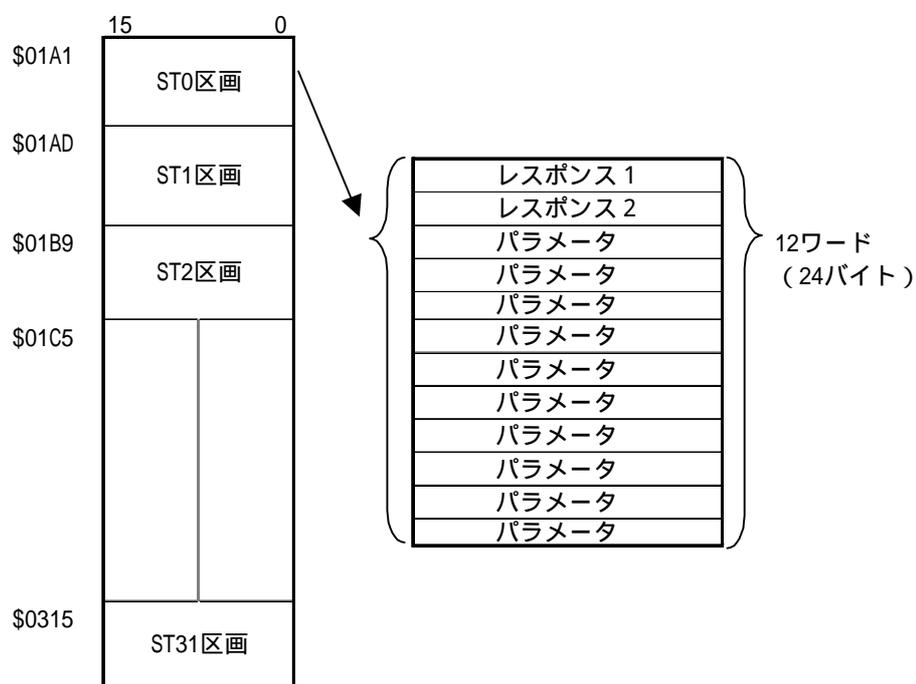
本システムは、マスタモジュールのメモリマップ上のレスポンスエリアを 32 の ST 区画に分割して使用します。

レスポンスエリアよりリードするデバイスユニットの入力データは、ST 区画に設定されているデバイスユニットのタイプにより異なります。データの詳細は、別紙「FA M3 V2 A-net マスタモジュール スレーブ別コマンド/レスポンス 使用方法一覧」を参照下さい。

ここでは、レスポンスエリアの説明及び、レスポンスデータに書込まれるデータ例を示します。

ラダープログラムによるコマンドエリアへのライト例は、「第6章 サンプルプログラム」を参照下さい。

レスポンスエリアの ST 区画番号とメモリマップアドレスについて示します。



ST区画	メモリマップアドレス
00	\$01A1
01	\$01AD
02	\$01B9
03	\$01C5
04	\$01D1
05	\$01DD
06	\$01E9
07	\$01F5
08	\$0201
09	\$020D
10	\$0219
11	\$0225
12	\$0231
13	\$023D
14	\$0249
15	\$0255

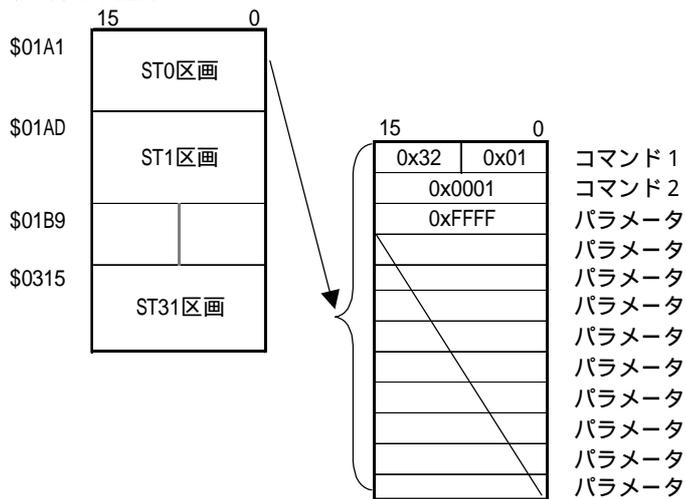
ST区画	メモリマップアドレス
16	\$0261
17	\$026D
18	\$0279
19	\$0285
20	\$0291
21	\$029D
22	\$02A9
23	\$02B5
24	\$02C1
25	\$02CD
26	\$02D9
27	\$02E5
28	\$02F1
29	\$02FD
30	\$0309
31	\$0315

3 - 3 - 4 レスポンスリード例

レスポンスエリアからリードを行う場合の例を示します。

例) ST 区画 1 に設定されている D10 F0 タイプのデジタル入力ユニットより入力信号取得を行った場合のレスポンスデータを示します。

レスポンスエリア

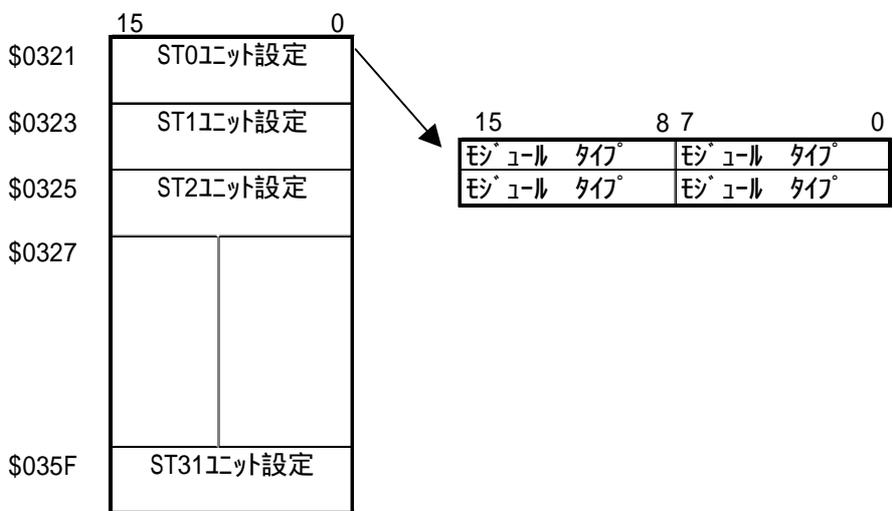


3 - 4 システム構成設定

ST 区画に対応するデバイスユニットタイプが書込まれています。
 マスタモジュールは、設定更新(EEPROM)を行うと、このエリアのデータを元に EEPROM の更新を行います。
 以後、電源投入時は、EEPROM より読み出し初期値として設定されます。

* 割付けのないST 区画は全てメモリ入力ユニットとして割付けられます。

システム構成情報エリアの使用方法については、「第4章 システム初期化」を参照下さい。
 システム構成設定エリアのメモリマップは下図の通りです。



ST区画	メモリマップアドレス
00	\$0321
01	\$0323
02	\$0325
03	\$0327
04	\$0329
05	\$032B
06	\$032D
07	\$032F
08	\$0331
09	\$0333
10	\$0335
11	\$0337
12	\$0339
13	\$033B
14	\$033D
15	\$033F

ST区画	メモリマップアドレス
16	\$0341
17	\$0343
18	\$0345
19	\$0347
20	\$0349
21	\$034B
22	\$034D
23	\$034F
24	\$0351
25	\$0353
26	\$0355
27	\$0357
28	\$0359
29	\$035B
30	\$035D
31	\$035F

3 - 5 ステーション通信状態

特定デバイスユニットとのリンク状況を取得することができます。

「ステーション通信状態」は、全デバイスユニットに対応したビットの集合体となります。

通信が正常に行われている場合は、正常(0)が書込まれます。

デバイスユニットとの通信が不通になると、発生したデバイスユニットに相当するビットに(1)が書込まれます。

「ステーション通信状態」のメモリマップは、下記の通りです。



3 - 6 メンバグループ監視設定

特定デバイスユニットとのメンバー状況監視を設定します。

メンバーグループ監視設定は、全ステーションに対応したビットの集合体です。

デバイスユニットに対応したビットを有効(1)にすることによりメンバーグループとなります。

設定を行うと、入力リレー2(MGNE(Member Group Not Equal))が有効になります。

メンバーグループとして設定されたステーションがメンバーから外れた時(MGNC X006)設定されたステーションがメンバーから外れた時、あるいは設定していないステーションがメンバーになった時(MGNE X005)を割込みとしてCPUユニットに通知することができます。

メンバーグループ監視設定のメモリマップは、下記の通りです。



3 - 7 データリニューアル監視設定

特定 ST 区画のデータ変化の監視を行うための設定です。
 データリニューアル監視設定は全ステーションに対応したビットの集合体です。
 ST 区画単位でデータ変化の監視を有効にするかを設定できます。

設定された ST 区画のデータ変化を割込みとして CPU ユニットに通知します。
 設定を行ったデータリニューアル監視設定は、EEPROM に保存されます。

データリニューアル監視設定のメモリマップは、下記の通りです。



第4章 システム初期化

本章では、マスタモジュールのシステム初期化について説明します。

マスタモジュールを用いてデバイスユニットとデータ入出力を行うには、通信の開始を行う前に、マスタモジュールに「システム構成設定」を書込み、システム初期化を行う必要があります。

システムの初期化は、マスタモジュールに接続されるデバイスユニットの構成、通信設定を設定する必要があります。

4 - 1 初期化方法

CPU モジュールより直接システム初期化を行う場合は、マスタモジュールのシステム構成設定エリアに CPU モジュールにて書込みを行います。

システム構成設定エリアの対応する ST ユニット設定へ接続するデバイスユニットの番号を書込みします。

デバイスユニットのタイプによっては、1 ユニットで複数の ST を占有します。CPU モジュールを用いてシステム構成設定を行う場合には、注意して下さい。

また、多機能ユニットを使用する場合は、組合せにより、占有する ST が異なります。

システム構成設定エリアにシステム構成を書込んだ後に、モードレジスタの設定更新 (EEPROM) を「更新(1)」にすることにより、EEPROM に保存します。

デバイスユニットのタイプ、多機能ユニットの組合せについては、「A-net デバイスタイプ別コマンドレスポンス リファレンスマニュアル」を参照下さい。

ラダープログラムによるシステム初期化処理は、「第6章 サンプルプログラム」を参照下さい。

4 - 1 - 1 システム構成設定例

システム構成設定例について、記述します。

例として以下の4つのユニットを接続した場合を説明します。

多機能ユニット[D10-0F + D10-0F + D10-0F + D10-0F(占有SA = 1)]

多機能ユニット[S10-11+D10-F0(占有SA = 2)]

RFID-3(占有SA = 4)

多機能ユニット[A10-04-2 + D10-0F + D10-0F + A10-40-2占有SA=2]]

	15		7		0	
	モジュールタイプ		モジュールタイプ		モジュールタイプ	
ST0ユニット設定	02	02	02	02		
ST1ユニット設定	01	81	00	0		
ST2ユニット設定	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)		
ST3ユニット設定	00	102	00	00		
ST4ユニット設定	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)		
ST5ユニット設定	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)		
ST6ユニット設定	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)		
ST7ユニット設定	02	52	00	00		
ST8ユニット設定	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)	00(設定不可)		
ST31ユニット設定						

コードを書込む ←

多機能ユニット [S10-11+D10-F0]の占有SAが2なのでST3に設定することになります。

例外として A10-40-2とA10-04-2を接続した場合 A10-44-2として設定して下さい。

RFID-3の占有SAが4なので多機能ユニット [A10-04 +D10-0F + D100F +A1040]は、ST4・5・6へは、設定できず、ST7へ設定することになります。

第5章 割込み機能

本章では、マスタモジュールからの割込み機能について説明します。

5 - 1 割込み機能説明

マスタモジュールは、通信エラー発生や監視データの更新が発生すると対応するの入力リレー (Xussmm) を ON します。

割込み処理が終わると、OFF になります。

ラダープログラムによる割込み処理は、第6章「サンプルプログラム」を参照下さい。

・ 割込み機能の入力リレー割付

入力リレー	割込み機能名
01	SCANR (SCAN Read timing) 1 スキャン終了時に発生
02	MGNE (Member Group Not Equal) メンバーグループ監視設定を行っている場合に、ステーションとの通信が不成立又は、メンバーが増えた場合に発生
17	Data Renewal ST0 データリニューアル監視設定において ST0 を有効にした場合、データ変化が起こると発生
18	Data Renewal ST1 データリニューアル監視設定において ST1 を有効にした場合、データ変化が起こると発生
・	・
・	・
・	・
47	Data Renewal ST30 データリニューアル監視設定において ST30 を有効にした場合、データ変化が起こると発生
48	Data Renewal ST31 データリニューアル監視設定において ST31 を有効にした場合、データ変化が起こると発生

入力リレーの詳細について示します。

U	スロット番号 (0~7)
SS	スロット (01~13)
mm	入力リレーNo (01,02,17~48)

5 - 2 割込み機能について

1) Data Renewal 割込み機能

割込み機能を使用するには、「データリニューアル監視設定」にて監視するステーションを設定しておく必要があります。

監視設定されたステーションのデータが更新されると割り込みを発生させます。

割込み発生時に、「データリニューアル状況」をリードすることにより、データが更新されたステーションがわかります。

2) MGNE 割込み機能

この割込み機能を使用するには、「メンバーグループ監視設定」にて監視するステーションを設定しておく必要があります。

監視設定されたステーションがメンバーから外れた時(MGNE/MGNC)、又は指定していないステーションがメンバーになった時(MGNE)に割り込みを発生させます。

第6章 サンプルプログラム

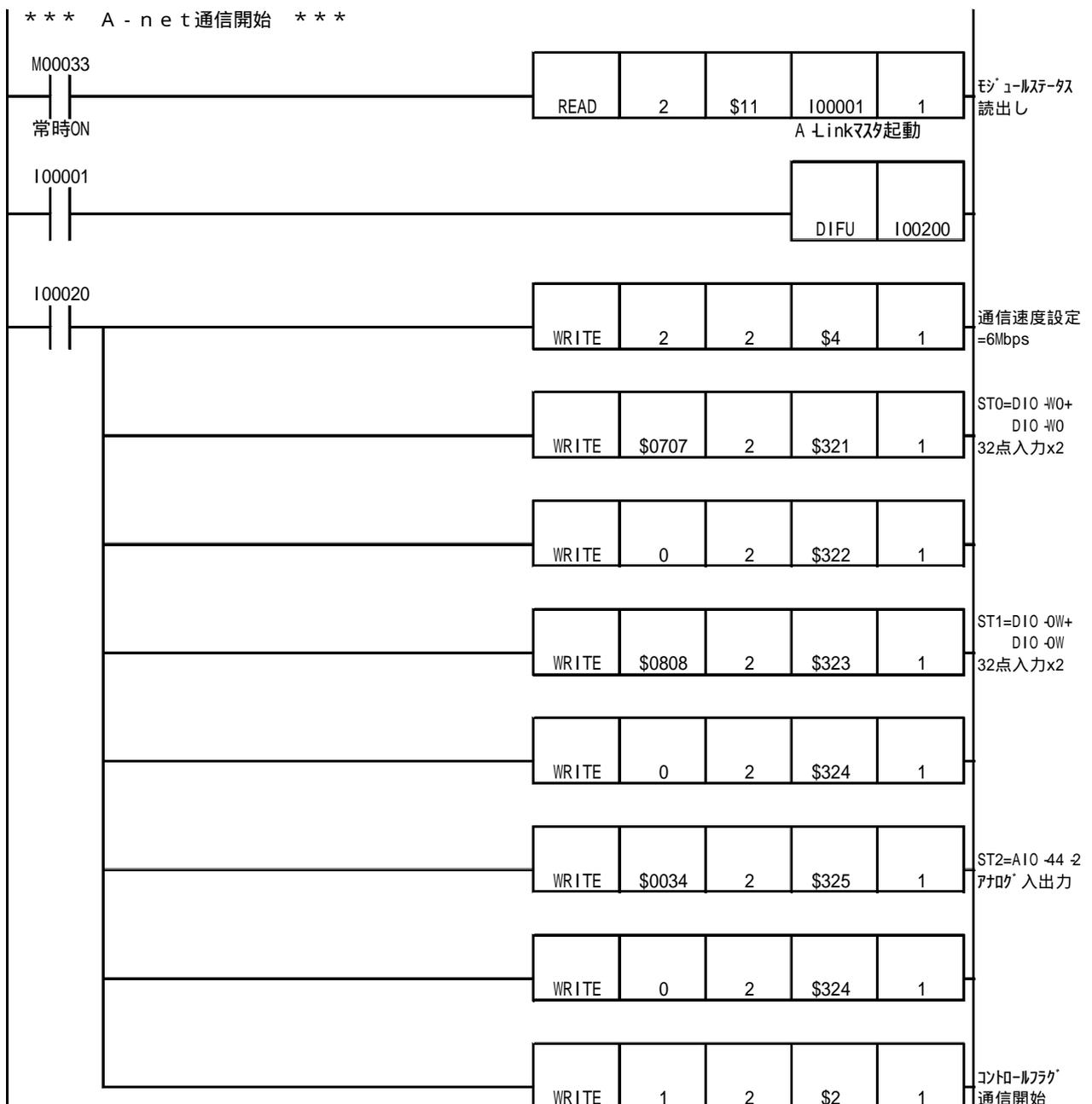
本章では、ラダープログラムを使用したマスタモジュールに対する処理方法、デバイスユニットのデータ入出力を行うサンプルプログラムを示します。

6 - 1 システム初期化のラダープログラム作成例

通信速度 6Mbps での、以下のユニット構成で初期化した場合での運用例です。

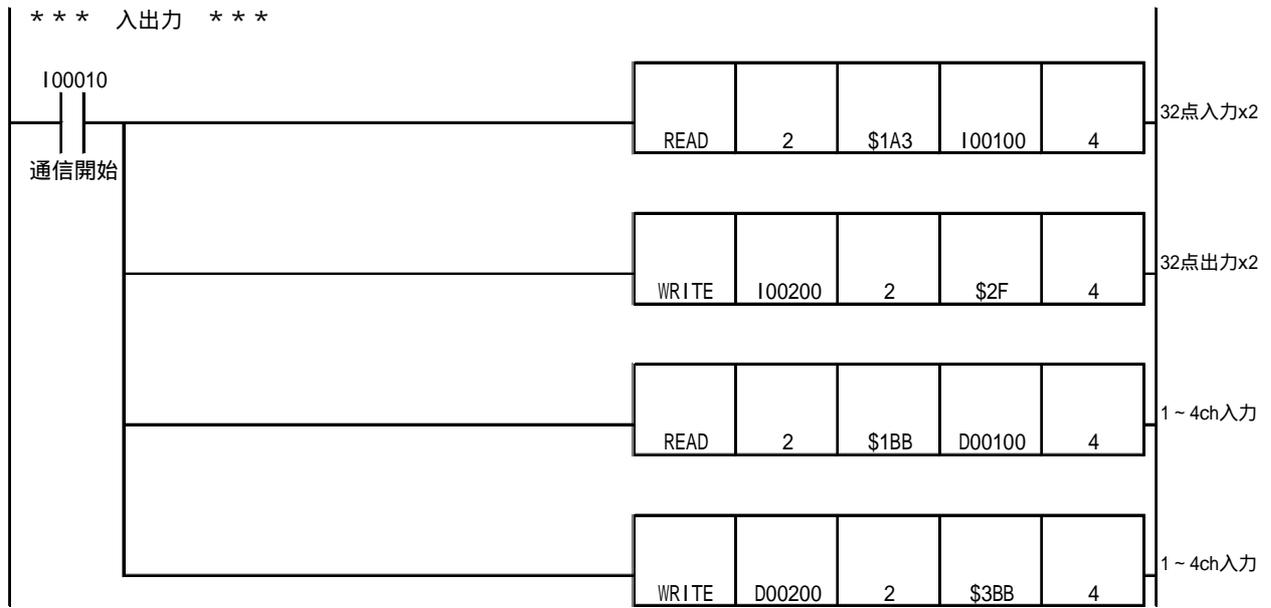
接続ユニット構成

ユニット 1 : DIO 4W+DIO 4W (ST0)、ユニット 2 : DIO 4W+DIO 4W (ST1)、ユニット 3 : AIO 44 2 (ST2)



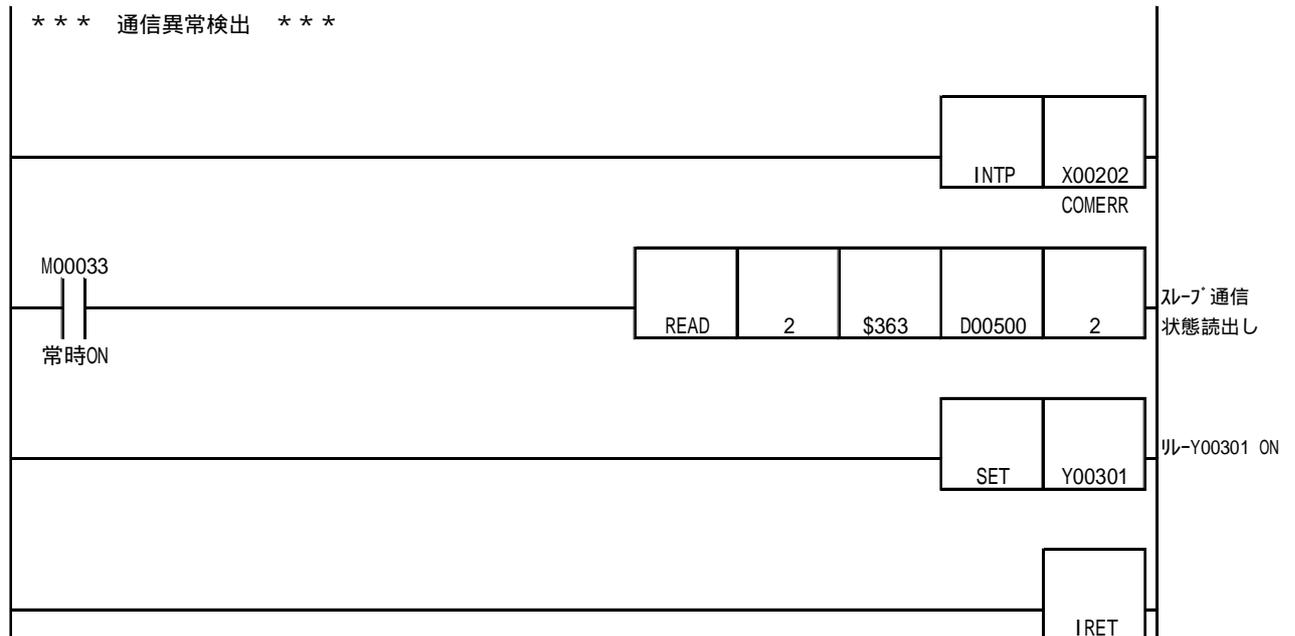
6 - 2 入出力データ更新のラダープログラム作成例

ユニット1(DI0-W0x2)の入力データをI00100~I00163に読出し、I00200~I00263の出力データをユニット2(DI0-W0x2)へ書き込み、ユニット3(AI0-44-2)の入力データをD00100~D00103に読出し、D00200~D00203の出力データを書込む例です。



6 - 3 A-Net 通信異常検出のラダープログラム作成例

A-net 通信異常を検出にてリレーY00301をONさせる例です。
通信異常は割り込み機能(入力リレー02)を使用し、割り込み発生時の全スレーブの通信状態をD00500~D00501に読出します。



第7章 トラブルシューティング

本章では、初歩的な問題点の簡単な解決法を説明します。

7-1 トラブルシューティング

症 状	チェック項目	処 置
CPU モジュールと通信を行なわない (RDY が点灯しない)	電源、CPU モジュール、本製品は、正しく接続されていますか？	正しく接続して下さい
	電源モジュールの RDY は点灯していますか？	入力電源、ケーブルを調べて下さい
正しく動作しない (MON が点灯しない)	通信ケーブルは正しく接続されていますか？	5-1 の A-net 通信ライン接続図を参考に接続して下さい
	通信ラインの最後のステーションは終端抵抗有効になっていますか？	通信ラインの最後のステーションのみ終端抵抗を有効にして下さい
	自己ステーションアドレス、占有ブロック数は正しく設定されていますか？	自己ステーションアドレス、占有ブロック数を正しく設定して下さい (CPU モジュールより設定)
	3Mbps/6Mbps/12Mbps は正しく設定されていますか？	通信速度設定を正しく設定して下さい
	通信は開始されていますか？	コントロールフラグを通信開始にして下さい
	システム構成設定と、使用しているスレーブユニットは合っていますか？	システム構成を正しく設定して下さい

このユーザーズマニュアルについて

- (1)本書の内容の一部又は全部を当社からの事前の承諾を得ることなく、無断で複写、複製、掲載することは固くお断りします。
- (2)本書の内容に関しては、製品改良の為に断りなく、仕様などを変更することがありますのでご了承下さい。
- (3)本書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ございましたらお手数ですが巻末記載の弊社もしくは、営業所までご連絡下さい。その際、巻末記載の書籍番号も併せてお知らせ下さい。

72FM10004B
72FM10004A

2006年 5月 第2版
2006年 3月 初版

ALGO 株式会社アルゴシステム

本社

〒587-0021 大阪府堺市美原区小平尾656番地

TEL(072)362-5067

FAX(072)362-4856

大阪営業所

〒542-0081 大阪市中央区南船場1-12-3
船場グランドビル3F

TEL(06)6263-9575

FAX(06)6263-9576

東京営業所

〒104-0061 東京都中央区銀座7-15-8
銀座堀ビル2F

TEL(03)3541-7170

FAX(03)3541-7175

ホームページ <http://www.algosystem.co.jp/>