

AD-4408A
DeviceNet インタフェース
AX-ABCC-DEVICE

取扱説明書

AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

注意事項の表記方法



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意 正しく使用するための注意点の記述です。

お知らせ 機器を操作するのに役立つ情報の記述です。



感電のおそれがある箇所です。絶対に手を触れないでください。



保護用接地端子を示します。



操作上の禁止事項を示します。

ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

©2009 株式会社 エー・アンド・デイ
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

DeviceNet は Open DeviceNet Vendor Association, Inc. の登録商標です。
Anybus CompactComは HMS Industrial Networks の登録商標です。
TORXは CAMCAR DIVISION OF TEXTRON, Inc. の登録商標です。



目次

1. 概要	2
2. 各部の名称	3
2.1. ステータス LED	3
2.2. 通信用コネクタ	4
3. 設置	5
3.1. インタフェースモジュールの組込み	5
3.2. ネットワーク構成概要	6
3.3. ファンクション設定	7
4. PLCのメモリ	9
4.1. アドレスマップ一覧	9
4.1.1. OUTデータ (2 ch)、PLC → AD-4408A	9
4.1.2. INデータ (6 ch)、AD-4408A → PLC	10
4.2. ビットを直接操作する方法	12
4.2.1. コマンドビットの扱い方	12
4.2.2. コマンドビットの実行手順	12
4.3. コマンドによる操作方法	13
4.3.1. コマンドの扱い方	13
4.3.2. コマンドの実行手順	13
4.4. コマンド	14
5. エラー情報	15
5.1. エラーの種類	15
6. タイミングチャート	16
6.1. 書込コマンド	16
7. チェックモード	17
7.1. DeviceNetのチェック	17
7.1.1. チェックモードへの入り方	17
7.1.2. 通信状況を確認	18



1. 概要

概要および特長は次の通りです。

- AD-4408Aは、DeviceNetインタフェースモジュール (AX-ABCC-DEVICE) を組込むとDeviceNetのスレーブデバイスとして機能します。
- このインタフェースを介してAD-4408Aの操作や指示値の読み出し等がPLCから簡単に行えます。
- AD-4408Aの操作方法には、PLCのメモリ操作による「ビットを直接操作する方法」と「コマンドによる方法」があります。
- このインタフェースを組込んだAD-4408Aは、ODVAのコンフォーマンステスト (Ver. CT22) に合格しています。
ODVA : Open DeviceNet Vendor Association, Inc.

※このインタフェースは、組込機種により設定やデータのマッピング等が異なります。
本書は、AD-4408Aに組込んだ場合について記述しています。

お知らせ

- ・本書は、計量器の一般知識とDeviceNetを熟知している技術者向けの取扱説明書です。
- ・DeviceNetの仕様、基礎知識、配線・設置、操作・運用方法等は、専門書等を参照してください。
DeviceNetまたはDeviceNet製品に関する情報は、ODVAおよびODVA日本支部にお問い合わせください。
- ・ケーブル、終端抵抗などはDeviceNet製品を使用し、ネットワークを構成してください。

注意

- ・本インタフェースをAD-4408Aに組込むと、PLCのメモリをOUT4バイト、IN12バイト使用します。
エリア割付の際、他のスレーブと重ならないように注意してください。
- ・計量中または計量可能な状態以外では、INデータを全てゼロにします。
- ・他のモジュールを組込んで使用する場合には、そのモジュールに対応した取扱説明書が用意されていますので、そちらを参照してください。
(メモリマップやチェックモード等は、対応インタフェースごとに異なりますので注意が必要です。)



2. 各部の名称

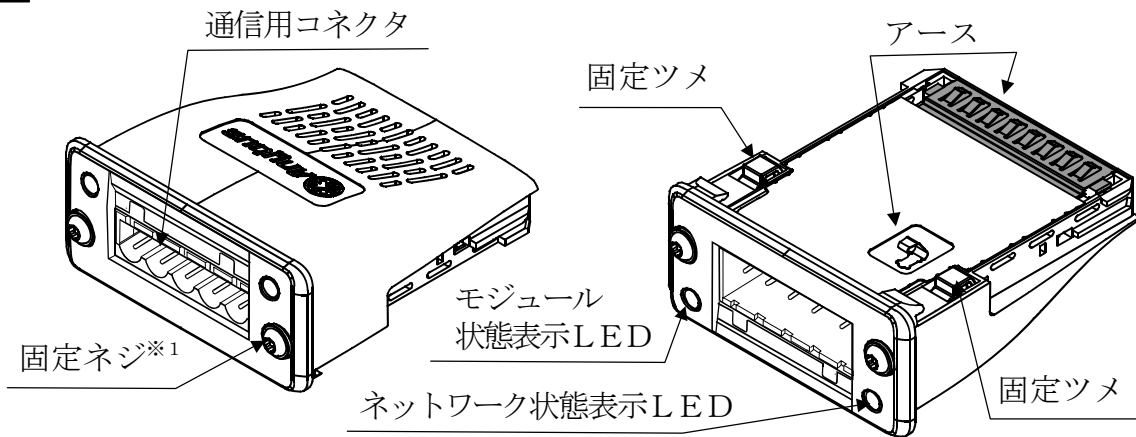


図1 インタフェースモジュール各部名称

※1 ネジ締付け用トルクスドライバ（TORX：サイズT9）は、インタフェースモジュールに付属しません。お客様にてご用意ください。



2.1. ステータス LED

（下図はAD-4408Aに取付けた時の向きとなります。）

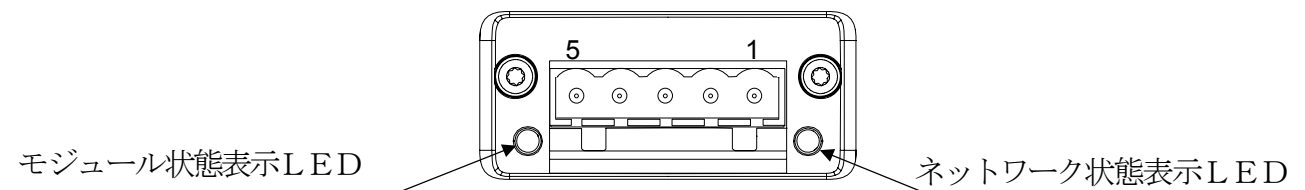


図2 ステータスLEDの配置

表1 ネットワーク状態表示LED（NS）

LED状態	解説
消灯	電源オフ／オフライン
緑点灯	正常
緑点滅	コネクション確立待ち
赤点灯	ノードアドレス重複／Bus off発生
赤点滅	通信タイムアウト
赤／緑点滅	セルフテスト中

表2 モジュール状態表示LED（MS）

LED状態	解説
消灯	電源オフ
緑点灯	正常
緑点滅	設定中
赤点灯	ハードウェア異常
赤点滅	設定異常
赤／緑点滅	セルフテスト中



2.2. 通信用コネクタ

(下図はAD-4408Aに取付けた時の向きとなります。)

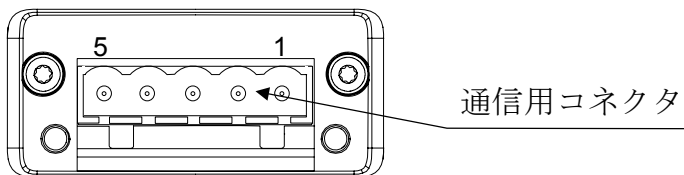


図3 通信用コネクタのピン配置

機能は以下のようになっています。

表3 通信用コネクタ

ピンNo.	信号名	内容
1	V-	通信電源 (-側)
2	CAN_L	通信_LOW側
3	SHIELD	シールド
4	CAN_H	通信_HIGH側
5	V+	通信電源 (+側)



3. 設置



3.1. インタフェースモジュールの組み込み

インタフェースモジュールの組み込み方法は以下の通りです。

組み込み作業は、AD-4408Aの電源が切れていることを確認してから行ってください。

- ① AD-4408A背面のblankパネルを固定しているネジをドライバ（+）を使用して外し、blankパネルを取り去ります。

- ② インタフェースモジュールを、向きに注意してオプションスロットに差込みます。（右図参照）

- ③ インタフェースモジュールがオプションスロットの内部基板の終端部分にはまるまで差し込みます。

- ④ トルクスドライバ*（TORX：サイズT9）を使用し、固定ネジを締付けトルク0.25Nmで締めて（右回り）、インタフェースモジュールを固定します。

*トルクスドライバ（TORX）は、インタフェースモジュールに付属しません。お客様にてご用意ください。

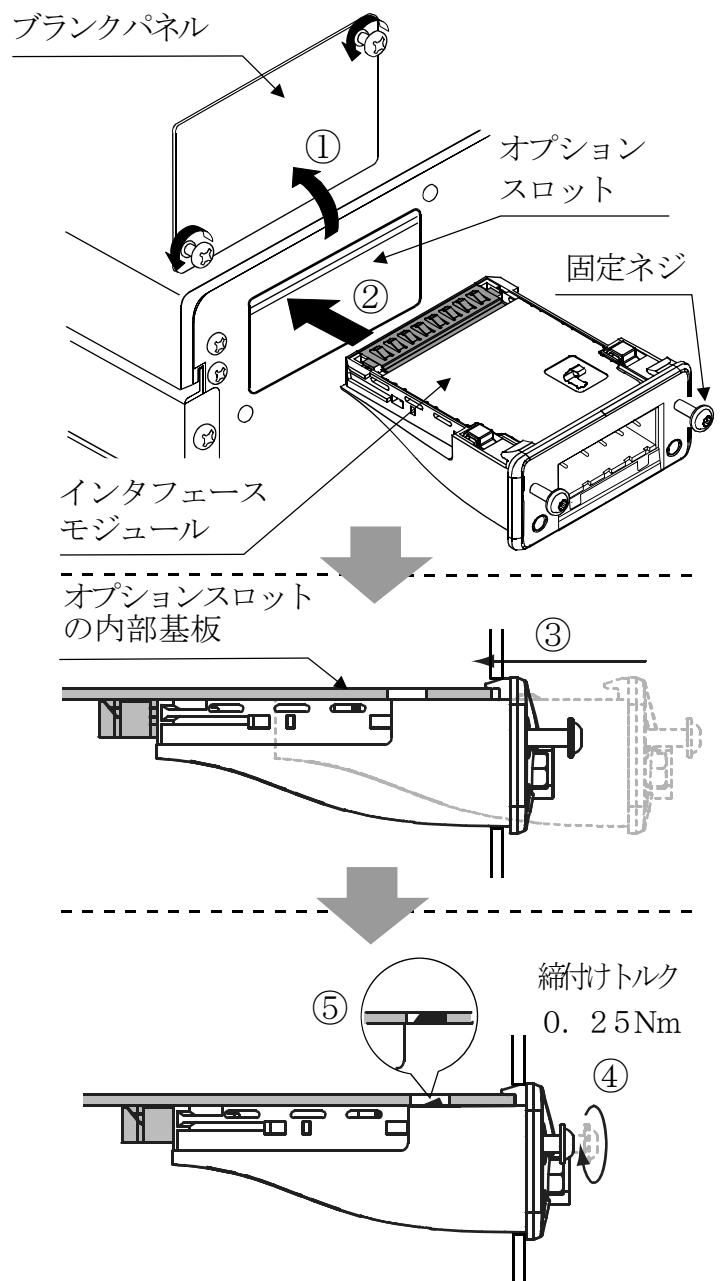


図4 インタフェースモジュールの組み込み手順



3.2. ネットワーク構成概要

- このスレーブデバイスは、ネットワークより最大50mAの電流を消費します。
- 幹線の両端に終端抵抗を取り付けてください。
- 幹線の最大長は、細ケーブルの場合100m以下です。
太ケーブルの最大長は、通信速度の制限によります。
- 支線の長さは、6m以下です。総支線長は通信速度の制限によります。
- 電源タップのドレイン線とネットワーク電源の接地端子を接続し、さらに第3種接地してください。
ただし、ドレイン線の接地は、グラドループができないようにするため1点接地です。

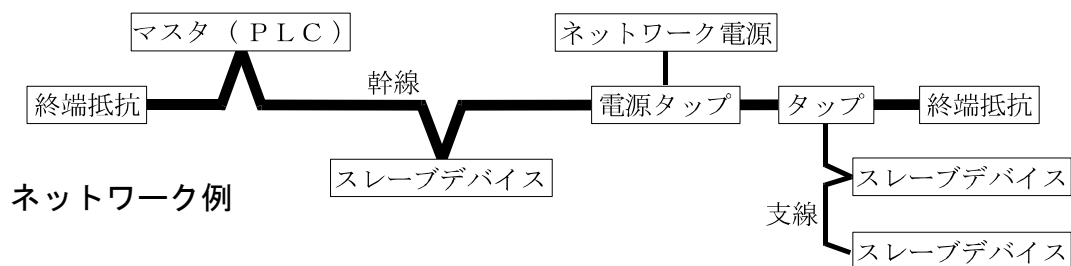


表4 通信速度と通信距離表

通信速度	細幹線長	太幹線長	総支線長	支線長
125kbps	100m以下	500m以下	156m以下	6m以下
250kbps		250m以下	78m以下	
500kbps		100m以下	39m以下	



3.3. ファンクション設定

一般ファンクション※の設定方法とその内容について述べます。

一般ファンクションは各ファンクションの機能ごとのグループに分類されており、ファンクション番号 (F××) の前にそのグループ名を付けた形で表しています。

※ AD-4408Aの動作を決定するデータです。すべてAD-4408Aの不揮発メモリ (FRAM) にバックアップされます。

設定方法

Step 1 **設定**キーを押しながら**F**キーを押します。「F n c」が表示され、一般ファンクションモードに入ることを知らせます。
設定キーを押すと一般ファンクションモードに入ります。
ファンクションモードに入らない場合は、**解除**キーを押してください。
通常モードに戻ります。







Step 2 **△** **▽** キーにより目的のファンクショングループを選びます。
ファンクショングループを選んだら**設定**キーを押します。
ファンクション番号が表示されます。

グループ名	表記
DeviceNet関係	d n F

ファンクション番号	機能名	設定内容	初期値
d n F 0 1 0 ~ 6 3	ノード	n : ノード	6 3
d n F 0 2 0 ~ 3	ボーレート	0 : 1 2 5 k b p s 1 : 2 5 0 k b p s 2 : 5 0 0 k b p s 3 : オート	3

Step 3 **△** **▽** キーにより目的のファンクション番号を選びます。
ファンクション番号を選んだら**設定**キーを押します。設定値が表示されます。

Step 4 設定値を変更するには、パラメータ選択とデジタル入力の2種類のタイプがあります。

タイプ	変更方法
パラメータ選択	選択する番号のみ表示され、点滅します。   キーにより番号を選択します。
デジタル入力	全桁数値が表示されます。変更する桁が点滅します。   キーにより桁を選択し、   キーにより数値を変更します。

設定値を変更したら**設定**キーを押します。次のファンクション番号が表示されます。設定値を変更しない場合には、**解除**キーを押してください。ファンクション番号に戻ります。

Step 5 **解除**キーを押します。ファンクション番号が消え、**Step 2**に戻ります。もう一度**解除**キーを押すと、これまでの設定がFRAMに書き込まれ、通常モードに戻ります。

※小数点の点滅は計量値でないことを表します。
 ※デジタル入力で設定範囲外の値を設定すると「E r r d t」と表示し、キャンセルされます。



4. PLCのメモリ



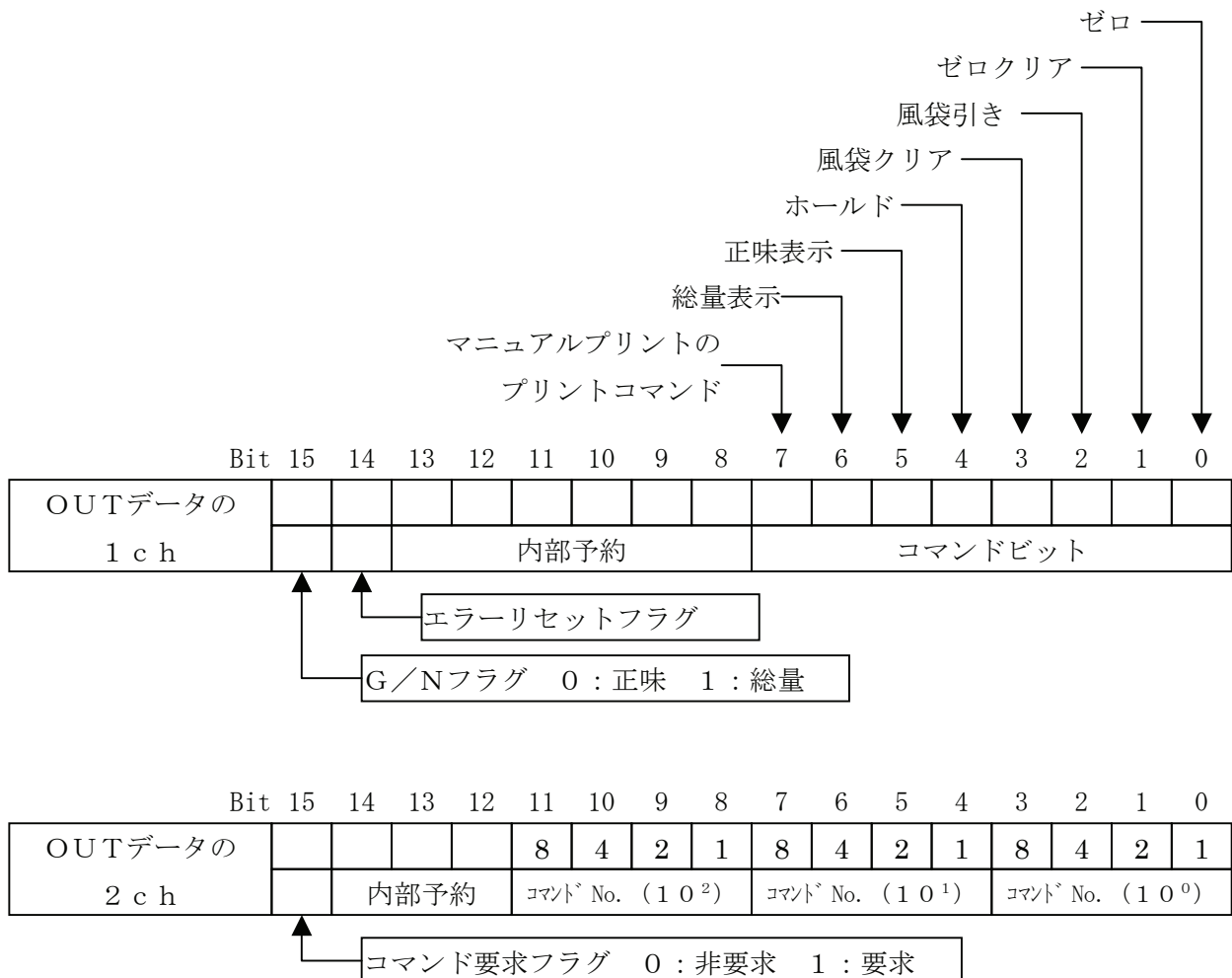
4.1. アドレスマップ一覧

- AD-4408Aを操作するコマンドや操作パラメータをPLCメモリのOUTデータ (2ch) に書込み、実行させます。
- AD-4408Aからの応答データをPLCメモリのINデータ (6ch) に読出します。

注意

本インタフェースは、PLCのメモリをOUT 4バイト、IN 12バイト使用します。
エリア割付の際、他のスレーブと重ならないように注意してください。数値はBCDで表現します。

4.1.1. OUTデータ (2ch)、PLC → AD-4408A



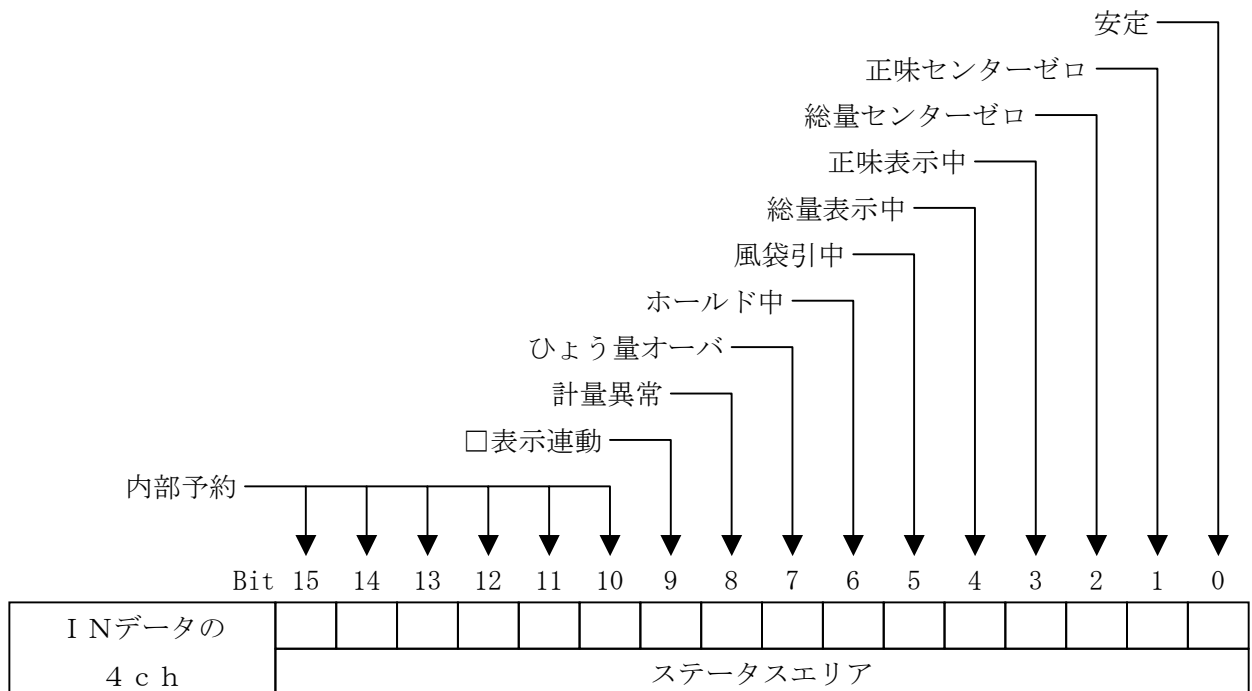
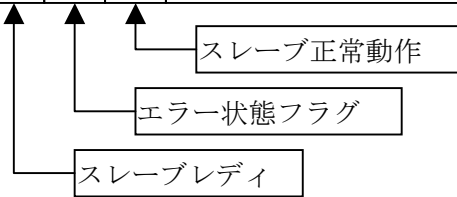
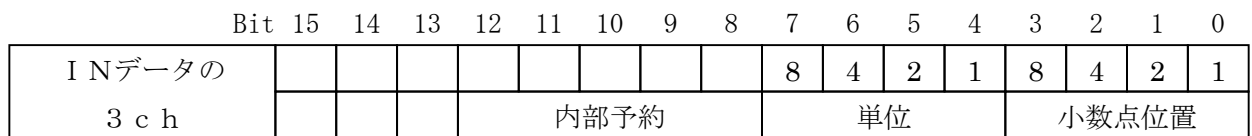
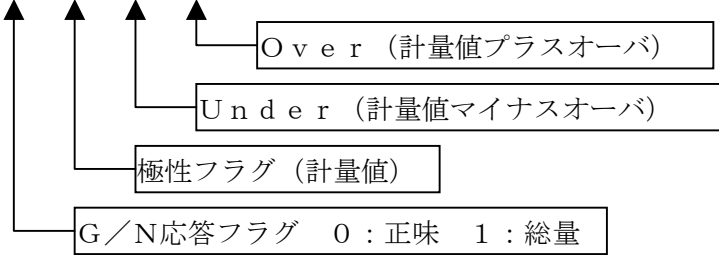
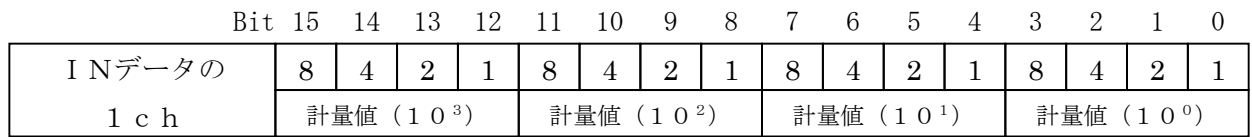
OUTデータの解説

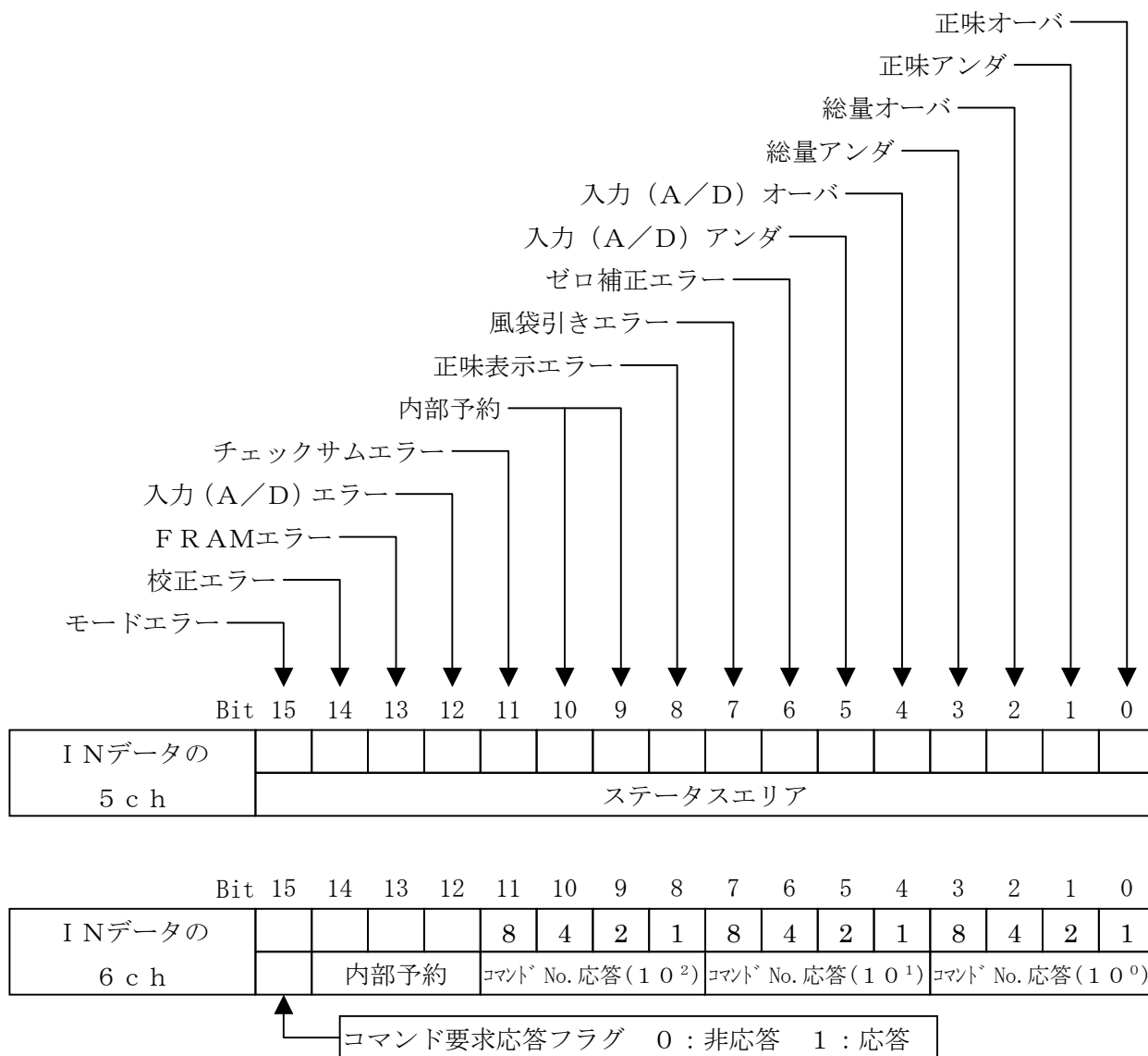
コマンドビット …各ビットに機能を割当て、実行させます。

コマンドNo. …「コマンドNo.」を指定して機能を実行させます。

内部予約 …… 0以外の書込みは行わないでください。

4.1.2. INデータ (6ch)、AD-4408A → PLC





INデータの解説

スレーブレディ …… AD-4408Aが計量中の状態のときにONになるビットです。

コマンド No. 応答 …… コマンド No. の応答データ。

内部予約 …… 値は不定です。使用しないでください。

ステータスエリア …… AD-4408Aの計量状態が出力されます。



4.2. ビットを直接操作する方法

4.2.1. コマンドビットの扱い方

- ・「コマンドビット」はOUTデータの1 c h目にあります。
- ・実行するには、対応する「コマンドビット」のビットをONにします。
- ・「コマンドビット」が有効になるのは、立上りエッジです。
信号レベルの維持は、最低30msecです。

表5 コマンドビット

	コマンドビットと実行対象	
OUTデータ 1 c h目	B i t 0	ゼロ
	B i t 1	ゼロクリア
	B i t 2	風袋引き
	B i t 3	風袋クリア
	B i t 4	ホールド
	B i t 5	正味表示
	B i t 6	総量表示
	B i t 7	マニュアルプリントのプリントコマンド

4.2.2. コマンドビットの実行手順

- Step 1** PLCメモリの「コマンドビット」を全てOFFにします（確認します）。
- Step 2** PLCメモリで実行させる「コマンドビット」をいずれか一つをONにします。
- Step 3** AD-4408Aがコマンドを実行します。
- Step 4** 終了処理として、PLCメモリの「コマンドビット」を全てOFFにします。



4.3. コマンドによる操作方法

4.3.1. コマンドの扱い方

- ・実行するコマンドを、「コマンドNo.」に指定します。
- ・コマンドが有効になるのは、「コマンド要求フラグ」の立上りエッジです。信号レベルの維持は、最低30msec必要です。
- ・コマンド要求の応答結果は、「コマンド要求応答フラグ」に出力されます。
- ・コマンドの応答結果は、「コマンドNo. 応答」に出力されます。

4.3.2. コマンドの実行手順

準備

Step 1 「コマンド要求フラグ」がOFFであるか確認します。

Step 2 実行するコマンドを「コマンドNo.」に指定します。

実行

Step 3 「スレーブレディ」がONになっていることを確認します。

Step 4 「コマンド要求フラグ」をONにします。立上りエッジで実行します。

Step 5 AD-4408Aが応答します。
応答結果は、「コマンド要求応答フラグ」と「コマンドNo. 応答」に出力されます。

終了処理

Step 6 「コマンド要求フラグ」をOFFします。



4.4. コマンド

マスタ機器からAD-4408Aに対し動作の指示を行う場合、書き込みコマンドを使用します。

詳細は「6. タイミングチャート」の「6.1. 書き込みコマンド」を参照ください。

表6 コマンド

コマンドNo.	コマンド名称
1	ゼロ
2	ゼロクリア
3	風袋引き
4	風袋クリア
5	ホールド
6	正味表示
7	総量表示
8	プリントコマンド



5. エラー情報



5.1. エラーの種類

エラー状態フラグ

エラーの発生したことをマスタ機器に伝えます。

エラーリセットフラグにより、エラー状態フラグのリセットを要求してください。

表7 エラー状態フラグ

エラーの種類	発生の原因
チェックサムエラー	プログラムのチェックサムが不一致の時
入力 (A/D) エラー	入力 (A/D) からデータを得られなかった時
FRAMエラー	FRAMに書き込めなかった時
校正エラー	校正データが異常な時
モードエラー	計量モード以外のモードに移った時

計量異常

計量の異常をマスタ機器に伝えます。

正常に動作した時リセットされます。

表8 計量異常

エラーの種類	発生の原因
ゼロ補正エラー	ゼロ補正が行えなかった時
風袋引きエラー	風袋引きが行えなかった時
正味表示エラー	正味表示が行えなかった時
ひょう量オーバ	ひょう量をオーバした時

ひょう量オーバ

ひょう量のオーバをマスタ機器に伝えます。

オーバが全て解消されるとリセットされます。

表9 ひょう量オーバ

オーバの種類	発生の原因
正味オーバ	正味値が正味範囲を超えている
正味アンダ	正味値が正味範囲を下まわっている
総量オーバ	総量値が総量範囲を超えている
総量アンダ	総量値が総量範囲を下まわっている
A/Dオーバ	A/D値がA/D範囲を超えている
A/Dアンダ	A/D値がA/D範囲を下まわっている



6. タイミングチャート



6.1. 書込コマンド

①書き込みコマンド

実行するコマンドを、「コマンド No.」で指定します。

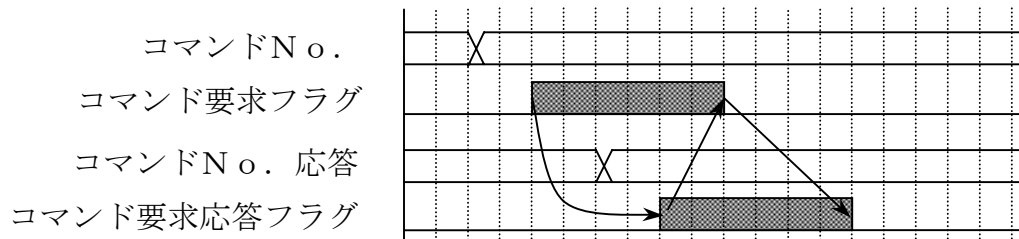


図5 書き込みコマンド

②スレーブ正常動作

スレーブ正常動作は、AD-4408Aが通電され正常に動作していることを確認するための信号です。正常動作中は0.5~1秒の間隔で信号が反転します。

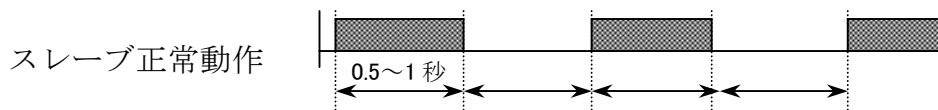


図6 スレーブ正常動作信号

③エラー状態フラグ

AD-4408Aに何らかのエラーが発生すると、スレーブレディがオフになるとともに、エラー状態フラグがオンし、エラーの発生をマスタ機器に伝えます。マスタ機器はエラーリセットフラグにより、エラー状態フラグのリセットを要求します。

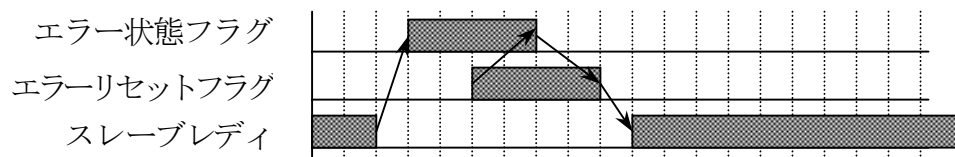


図7 エラー状態フラグのリセット

表10 コマンドビット/ステータスビット

メモリ		内容
OUTデータの1ch目	Bit 14	エラーリセット
INデータの3ch目	Bit 13	スレーブ正常動作
	Bit 14	エラー状態フラグ
	Bit 15	スレーブレディ



7. チェックモード



7.1. DeviceNetのチェック

DeviceNetの通信状況を確認できます。

7.1.1. チェックモードへの入り方

Step 1 **設定**キーを押しながら**F**キーを押すと、「一般ファンクションモード」(「Fnc」)に入ります。
「通常モード」に戻るには**解除**キーを押してください。

Step 2 **ゼロ**キーを押しながら**設定**キーを押すと「チェックモード」(「Chc」)に入ります。
さらに、設定キーを押すとチェック項目が表示されます。

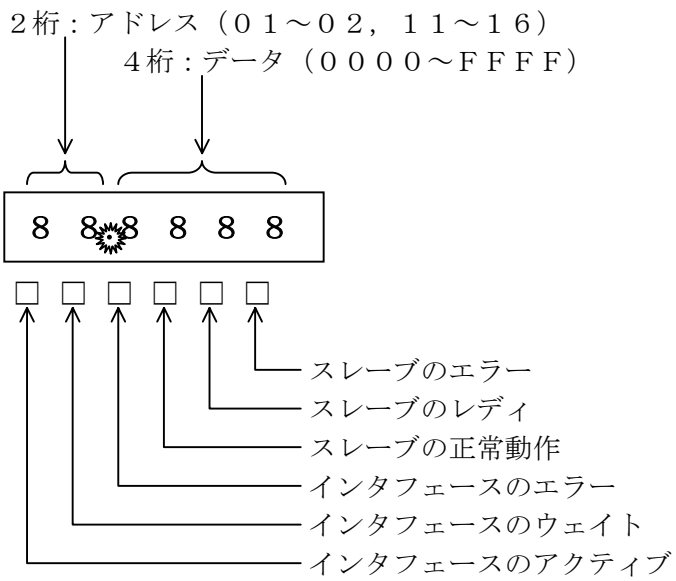
Step 3 **△** **▽** キーにより「DeviceNetチェックモード」(「Chc dn」)を選び、**設定**キーを押すとチェックモードに移ります。
チェックモードを抜けるには**解除**キーを押してください。

表 1 1 チェックモード項目一覧

表示	チェック項目
ChcKEY	キースイッチ
Chc CL	標準シリアル出力
Chc***	各種インタフェース
Chc dn	DeviceNet
Chc***	
Chc rS	テスト端子
Chc Ad	A/D入力 (ロードセル)
Chc in	内部カウント
Chc Pr g	プログラムバージョン
Chc Sn	シリアルNo.
CS Pr g	プログラムのチェックサム
CS Fr A	メモリ (FRAM) のチェックサム
CALF d t	キャリブレーション関係ファンクション

7.1.2. 通信状況を確認

⌘ Ⓜ キーでアドレスを変更できます。



アドレス	データの種類	c h
01~02	OUTデータ	1~2
11~16	INデータ	1~6