

SX9Z-B738

idec

インストラクションマニュアル

SX5A-GD1N

AS-i Ver. 2.11 対応
AS-i/DeviceNet Gateway



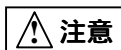
和泉電気株式会社
IDEC IZUMI CORPORATION

使用記号の意味

本取扱説明書では、誤った取り扱いをした場合に生じることが想定される危険の度合いを「警告」「注意」として区別しています。それぞれの意味するところは以下の通りです。



取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。



取り扱いを誤った場合、人が重傷を負うか物的損害が発生する可能性があります。

- 1 この記号は重要なヒントを示します。

安全にご使用いただくために

本来の目的のための使用



本製品を本来の目的以外に使用した場合、操作員やシステム自体へ危害が及ぶ場合があります。

本製品の操作は、必ず専門の知識を持った作業員が本取扱説明書に従って行なってください。

一般的な注意事項



本取扱説明書に記載されている以外の操作を行った場合、本製品の安全および正しい機能動作は保証されません。

通電中における接続やメンテナンス作業は、適切な資格を持った作業員が行ってください。

誤動作が解消されない場合、本製品の動作を停止し、誤って稼動しないように対処してください。

修理は必ず製造メーカーに依頼してください。

本製品への追加・改造は行なわないでください。追加や改造を行なった製品は、保証の対象外となります。

- 1 本製品は使用地域の安全基準を遵守して正しくご使用ください。

はじめに

このたびは、和泉電気(株)AS-i/DeviceNet Gateway をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。本書は、AS-i/DeviceNet Gateway のシステム構成、仕様などのハードウェアの説明から、AS-i/DeviceNet Gateway の設定、AS-i スレーブとの通信などのソフトウェアの説明を記載しています。

ご使用前に本書をよくお読みいただき、本製品の機能、性能を十分にご理解していただいた上で正しくご使用いただきますよう、お願いいたします。

お断り

1. 本書の一部あるいは全部を無断で複製、転載、販売、譲渡、賃貸することは、固くお断りいたします。
2. 本書の内容については、将来お断りなしに変更することがあります。
3. 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一誤りや記載もれなどがありましたら、お買い求めの販売店・営業所・出張所までご連絡ください。



目次

1	<u>一般的な情報</u>	13
2	<u>解説</u>	17
2.1	<u>LED 表示灯</u>	17
2.2	<u>AS-i マスタへの電源供給と接続</u>	17
2.2.1	<u>AS-i 接続用端子</u>	17
2.3	<u>AS-i ネットワーク接続</u>	19
2.4	<u>DeviceNet 接続</u>	19
2.4.1	<u>AS-i/DeviceNet Gateway の LED</u>	20
2.4.2	<u>押しボタン</u>	20
3	<u>コンフィギュレーション</u>	22
3.1	<u>DeviceNet の MAC ID とボーレートの設定</u>	22
3.2	<u>入出力データ</u>	22
4	<u>AS-i/DeviceNet Gateway の操作</u>	25
4.1	<u>AS-i/DeviceNet Gateway の起動</u>	25
4.2	<u>コンフィギュレーションモード</u>	25
4.3	<u>プロテクティッドモード</u>	26
4.3.1	<u>プロテクティッドモードへの切り替え</u>	26
4.3.2	<u>プロテクティッドモードでのコンフィギュレーションエラー</u>	27
4.4	<u>コンフィギュレーションモードでの AS-i アドレス割り当て</u>	27
4.4.1	<u>AS-i スレーブへのアドレスの割り当て</u>	28
4.4.2	<u>AS-i スレーブのアドレス消去</u>	28
4.5	<u>コンフィギュレーションエラー時のアドレス設定</u>	29
4.5.1	<u>オートアドレッシング機能</u>	29
4.5.2	<u>手動アドレス設定</u>	30
4.6	<u>エラーメッセージ</u>	30
5	<u>フルグラフィカルディスプレイによる操作</u>	31

<u>稼働開始</u>	31
<u>診断機能</u>	32
<u>5.1 DeviceNet (フィールドバスインタフェース)</u>	33
5.1.1 <u>DeviceNet MAC ID</u>	33
5.1.2 <u>DeviceNet ボーレート</u>	34
5.1.3 <u>DeviceNet ステータス</u>	34
5.1.4 <u>DeviceNet I/O-Path</u>	35
<u>5.2 設定 (AS-i ネットワークのコンフィギュレーション)</u>	35
5.2.1 <u>AS-i Slave Addr (AS-i スレーブアドレス)</u>	36
5.2.2 <u>Force Offline (AS-i オフライン切り替え)</u>	36
5.2.3 <u>Operation mode</u>	37
5.2.4 <u>Store Act Cfg (現在検出されたコンフィギュレーションデータの保存)</u> 37	
5.2.5 <u>Permanent Param (パラメータ設定)</u>	38
5.2.6 <u>Permanent Cfg (コンフィギュレーションデータの手動設定)</u>	38
5.2.7 <u>Addr. Assistant (アドレスアシスタント)</u>	38
5.2.8 <u>LOS (オフライン AS-i スレーブのリスト)</u>	39
<u>5.3 IO + Param. Test (AS-i 入力、AS-i 出力および AS-i パラメータのテスト)</u> 40	
5.3.1 <u>バイナリ入力</u>	40
5.3.2 <u>バイナリ出力</u>	41
5.3.3 <u>アナログ入力</u>	41
5.3.4 <u>アナログ出力</u>	41
5.3.5 <u>パラメータ</u>	42
<u>5.4 Diagnosis (通常の AS-i 診断機能)</u>	42
5.4.1 <u>EC-Flags (実行管理フラグ)</u>	43
5.4.2 <u>Actual Config (現在のコンフィギュレーション)</u>	43
5.4.3 <u>LPF (ペリフェラルフォールトのリスト)</u>	44
5.4.4 <u>AS-i/DeviceNet Gateway (情報)</u>	45
<u>5.5 Adv. Diagnosis (上位 AS-i 診断機能)</u>	45
5.5.1 <u>Error Counters (エラーカウンタ)</u>	45
5.5.2 <u>LCS (コンフィギュレーションエラーの発生した AS-i スレーブのリスト)</u> 46	
<u>5.6 AS-i Safety</u>	46
5.6.1 <u>Safety Slaves</u>	47

5.6.2	<u>Safety Monitor</u>	47
6	<u>AS-i の上位診断機能</u>	47
6.1	<u>コンフィギュレーション・エラーの発生したスレーブのリスト (LCS)</u>	47
6.2	<u>通信プロトコルの診断: エラーカウンタ</u>	48
6.3	<u>コンフィギュレーション・エラーによるオフライン状態への移行 (LOS: List of Offline-Slaves) LOS</u>	48
7	<u>稼動ツール (発売予定品)</u>	50
7.1	<u>Windows 用のソフトウェア "AS-i Control Tool"</u>	50
7.2	<u>DeviceNet マスタシミュレータ</u>	52
8	<u>付録: グラフィカルディスプレイの表示</u>	54
9	<u>DeviceNet の詳細</u>	56
9.1	<u>DeviceNet の情報</u>	56
9.1.1	<u>DeviceNet メッセージタイプ</u>	56
9.1.2	<u>DeviceNet クラスサービス</u>	57
9.2	<u>オブジェクトのモデリング</u>	57
9.2.1	<u>Identify オブジェクト</u>	58
9.2.2	<u>DeviceNet オブジェクト</u>	59
9.2.3	<u>アセンブリオブジェクト</u>	60
9.2.4	<u>コネクションオブジェクト</u>	63
9.2.5	<u>パラメータオブジェクト</u>	67
9.2.6	<u>AS-i マスタオブジェクト</u>	68
9.2.7	<u>AS-i スレーブオブジェクト</u>	70
9.2.8	<u>I/O データオブジェクト</u>	71
9.2.9	<u>上位診断オブジェクト</u>	74
9.2.10	<u>ショートメールボックスオブジェクト</u>	75
9.2.11	<u>ロングメールボックスオブジェクト</u>	75
10	<u>DeviceNet</u>	76
10.1	<u>メールボックス</u>	76

<u>10.1.1 構造</u>	76
<u>10.1.1.1 コマンドの値</u>	77
<u>10.1.1.2 結果を示す値</u>	79
10.1.2 メールボックスコマンド	79
<u>10.1.2.1 アイドリング (IDLE)</u>	79
<u>10.1.2.2 IDI 読み出し (READ IDI)</u>	79
<u>10.1.2.3 ODI 書き込み (WRITE ODI)</u>	80
<u>10.1.2.4 パーマネントパラメータ設定 (SET PP)</u>	81
<u>10.1.2.5 パーマネントパラメータ取得 (GET PP)</u>	81
<u>10.1.2.6 パラメータ書き込み (WRITE P)</u>	82
<u>10.1.2.7 パラメータ読み出し (READ PI)</u>	82
<u>10.1.2.8 実際のパラメータ保存 (STORE PI)</u>	83
<u>10.1.2.9 パーマネントコンフィギュレーション実行 (SET PCD)</u>	83
<u>10.1.2.10 パーマネントコンフィギュレーション取得 (GET_PCD)</u>	84
<u>10.1.2.11 実際のコンフィギュレーション保存 (STORE CDI)</u>	85
<u>10.1.2.12 実際のコンフィギュレーション読み出し (READ CDI)</u>	85
<u>10.1.2.13 LPS 設定 (SET LPS)</u>	86
<u>10.1.2.14 GET LPS</u>	87
<u>10.1.2.15 LAS 取得 (GET LAS)</u>	88
<u>10.1.2.16 LDS 取得 (GET LDS)</u>	89
<u>10.1.2.17 フラグ取得 (GET FLAGS)</u>	89
<u>10.1.2.18 動作モード設定 (SET OP MODE)</u>	91
<u>10.1.2.19 オフラインモード設定 (SET OFFLINE)</u>	92
<u>10.1.2.20 データ交換アクティブ化 (SET DATA EX)</u>	93
<u>10.1.2.21 AS-i スレーブアドレス変更 (SLAVE ADDR)</u>	93
<u>10.1.2.22 オートアドレッシング有効設定 (SET AAE)</u>	94
<u>10.1.2.23 LPF 取得 (GET LPF)</u>	94
<u>10.1.2.24 AS-I スレーブの拡張 ID コード 1 書き込み (WRITE_XID1)</u>	95
<u>10.1.2.25 7.3 AS-i スレーブ 1 台の IN データの読み出し (RD_7X_IN)</u>	95
<u>10.1.2.26 7.3 AS-i スレーブ 1 台の OUT データの書き込み (WR_7X_OUT)</u>	96
<u>10.1.2.27 7.3 AS-i スレーブ 1 台の OUT データの読み出し (RD_7X_OUT)</u>	96
<u>10.1.2.28 7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの書き込み (RD_7X_IN_X)</u>	97
<u>10.1.2.29 7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの書き込み (WR_7X_OUT_X)</u>	97
<u>10.1.2.30 7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの読み出し (RD_7X_OUT_X)</u>	98
<u>10.1.2.31 ODI 読み込み (READ_ODI)</u>	98
<u>10.1.2.32 S-7.4 AS-i スレーブのパラメータの書き込み (WR_74_PARAM)</u>	99

<u>10.1.2.33 S-7.4 AS-i スレーブのパラメータの読み出し (RD_74_PARAM)</u>	99
<u>10.1.2.34 S-7.4 AS-i スレーブの ID 文字列の読み出し (RD_74_ID)</u>	100
<u>10.1.2.35 S-7.4 AS-i スレーブの診断文字列の読み出し (RD_74_DIAG)</u>	101
<u>10.1.2.36 LDS、LAS、LPS、フラグの取得 (GET_LISTS)</u>	101
<u>10.1.2.37 LCS の取得 (GET_LCS)</u>	103
<u>10.1.2.38 LOS の取得 (GET_LOS)</u>	103
<u>10.1.2.39 LOS の設定 (SET_LOS)</u>	104
<u>10.1.2.40 transm.err.counters の取得 (GET_TECA)</u>	105
<u>10.1.2.41 transm.err.counters の取得 (GET_TECB)</u>	105
<u>10.1.2.42 transm.err.counters の取得 (GET_TEC_X)</u>	106
<u>10.1.2.43 ExtDiag ジェネレーション (EXT_DIAG)</u>	106
<u>10.1.2.44 押しボタン無効設定 (BUTTONS)</u>	107
<u>10.1.2.45 インバータ AS-i スレーブ設定 (INVERTER)</u>	107
<u>10.1.2.46 "ファンクショナルプロファイル" パラメータ (FP_PARAM)</u>	108
<u>10.1.2.47 "ファンクショナルプロファイル" データ (FP_DATA)</u>	108
<u>10.1.3 ファンクショナルプロファイル</u>	109
<u>10.1.3.1 "Safety at Work" リスト 1</u>	109
<u>10.1.3.2 "Safety at Work" モニタ診断機能</u>	110
<u>10.1.3.3 AS-i 統合センサ：警告</u>	113
<u>10.1.3.4 AS-i 統合センサ：アベイラビリティ</u>	114
<u>10.1.4 メールボックスの例</u>	115
<u>14 付録：AS-i の稼働開始</u>	117



1 一般的な情報

本取扱説明書は、和泉電気㈱ の以下の製品を対象に作成されています。

- ・ SX5A-GD1N

AS-i/DeviceNet Gateway は AS-Interface (以下 AS-i と省略) を上位のネットワークである DeviceNet に接続する機能を提供します。AS-i/DeviceNet Gateway は AS-i のマスタとして、また DeviceNet のスレーブとして動作します。

新しい AS-i の仕様 Ver. 2.1

AS-i/DeviceNet Gateway は AS-i の新しい仕様である Ver. 2.1 に対応しています。追加された機能は以下の通りです。

- ・ 最大 62 台の AS-i スレーブをひとつの AS-i ネットワーク に接続可能
- ・ AS-i 経路で転送されるアナログデータをマスタ内で統合
- ・ AS-i ペリフェラルフォールト診断機能など、新しい仕様で追加されたすべての機能をサポート

AS-i スコープ機能

コンフィギュレーションエラーや、AS-i 通信に対する障害を簡単に検知することができます。このスコープ機能により、システムのダウンタイムを最小にとどめ、システムダウンを未然に防止することができます。

稼動と監視

AS-i/DeviceNet Gateway は LCD グラフィカルディスプレイにより、DeviceNet マスタを使用せずに AS-i ネットワーク全体を稼動させ、AS-i ネットワークに接続した周辺機器の動作チェックを行うことができます。稼動開始、デバッグ、AS-i パラメータの設定は、AS-i/DeviceNet Gateway に設けられた 4 個の押しボタンと LCD グラフィカルディスプレイおよび LED を使用することにより実施でき、迅速な稼動が可能となります。DeviceNet の設定に必要な EDS(Electric Data Sheet)ファイルは FD で本体に同梱されています。

アドレス設定機能

LCD グラフィカルディスプレイにより、AS-i スレーブのアドレス設定は AS-i/DeviceNet Gateway 上で簡単に行えます。AS-i ネットワーク上に同じアドレスを持つ AS-i スレーブが存在することを防ぐために、ネットワーク上の全ての AS-i スレーブアドレスを自動的に検出し、すでに存在するアドレスへの変更を防ぎます。この LCD グラフィカルディスプレイによるアドレス設定は、従来のハンドヘルドアドレス設定器に比べて、簡単迅速かつ正確な設定作業を可能にします。

```
AS-i Address
old Address 21A
new Address 03B
```

AS-i スレーブの動作テスト

AS-i ネットワークに接続したセンサおよびアクチュエータのテストおよび入力の読み込みと出力の設定、さらにアナログセンサとアクチュエータのチェックが、AS-i/DeviceNet Gateway の LCD グラフィカルディスプレイにより簡単に行えます

```
Binary Outputs
1A - 0 1 0 1
2A - 0 1 0 1
3A - 0 0 0 1↓
```

診断機能：

コンフィギュレーションエラー、ペリフェラルフォールト

コンフィギュレーションエラー（AS-i スレーブ検出できず、追加 AS-i スレーブ検出、AS-i スレーブのタイプが不適当）やペリフェラルフォールト（センサケーブルの短絡など）は、グラフィカルディスプレイに表示されます。この診断表示機能により、短時間で問題解決するための情報を得ることができます。

```
actual config
0A | 1A-Cf
2Ax | 3Ad
4p | 5A ↓
```

エラーを起こしたスレーブの履歴表示

一度でもエラーの発生した AS-i スレーブをリストアップしてグラフィカルディスプレイに表示することができます。

Reset		↑
APF-		1A-x
2A-		3A-
4A-x		5A ↓

グラフィカルディスプレイに表示されるスコープ機能

AS-i を仕様外（100m を超えたケーブルを使用した場合や EMC に関連する影響など）で使用した場合、不具合が発生することがあります。AS-i/DeviceNet Gateway では、こうした不具合に対応するための診断ツールを備えています。AS-i エラーカウンタを使って AS-i の通信状態を調べ、不具合に対する処置を行ない結果の確認を行ないます。

Error Counters	
Reset	
1A	- 0
2A	- 0



2 解説

2.1 LED 表示灯

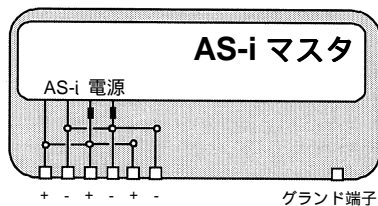
表示灯	色	説明
POWER	緑	AS-i/DeviceNet Gateway の電源供給状態を表します。
MNS	緑/赤	DeviceNet の Module/Network status
CONFIG ERR	赤	AS-i のコンフィギュレーションエラーを表します。
U ASI	緑	AS-i ネットワークに電源が十分に供給されていることを表します。
ASI ACTIVE	緑	AS-i が通常運転状態であることを表します。
PRG ENABLE	緑	AS-i マスタのオートアドレッシング機能が有効であることを表します。
PRJ MODE	黄	AS-i がコンフィギュレーションモードであることを表します。

2.2 AS-i マスタへの電源供給と接続

AS-i 電源：AS-i/DeviceNet Gateway に内蔵される AS-i マスタへの電源は、すべて AS-i ネットワークケーブルから供給される（約 200mA）ため、24V 電源の追加は不要です。AS-i/DeviceNet Gateway に設けられた AS-i 接続用端子に AS-i ネットワークケーブルを接続し、AS-i 電源のスイッチを入れることで起動します。

2.2.1 AS-i 接続用端子

AS-i/DeviceNet Gateway（型番: SX5A-GD1N）の AS-i 接続用端子の接続



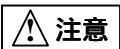
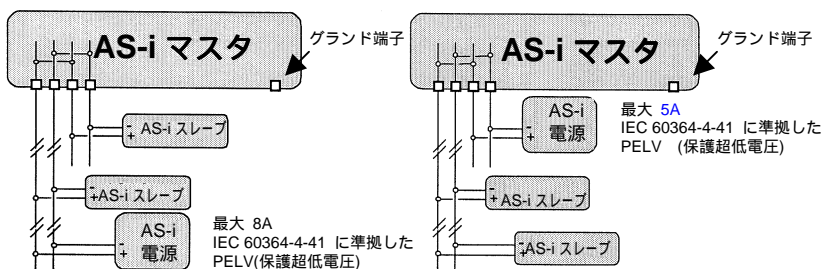
各端子の機能は以下の通りです。

- + "AS-i +" 端子
- "AS-i -" 端子
- GND グランド端子、EMC（電磁環境適合性）の向上に使用。
短い電線で機械または装置のグランド端子と接続します。



警告

AS-i 接続用端子の接続例



注意

AS-i マスタ内に流れる電流は 5A 以下にしてください。

上記右図のように配線した場合は AS-i ネットワーク中の全通電電流がマスタ内を通るため、AS-i 電源の消費電流は最大 5A となります。

上記左図のように配線した場合は、AS-i ネットワーク中の全通電電流がマスタ内に流れることはないため、マスタ内の通電電流を 5A 以下にすれば、AS-i 電源の消費電流を 8A まで使用することができます。

2.3 AS-i ネットワーク接続

AS-i/DeviceNet Gateway には AS-i ネットワーク用の接続端子が 3 つ付いています。内容は以下の通りです。

端子	説明
+ (3 個)	AS-i ネットワーク接続用のプラス端子
- (3 個)	AS-i ネットワーク接続用のマイナス端子
GND	グランド端子

2.4 DeviceNet 接続

AS-i/DeviceNet Gateway を DeviceNet ネットワークに接続するための端子は以下の通りです。

端子	信号	機能	色
1	V+	DeviceNet 電源 +	赤
2	CAN_H	通信データ High	白
3	SHIELD	シールド	適用なし
4	CAN_L	通信データ Low	青
5	V-	DeviceNet 電源 -	黒

2.4.1 AS-i/DeviceNet Gateway の LED

POWER	AS-i/DeviceNet Gateway に十分な電源が供給されています。
MNS	赤色 LED が点滅 : DeviceNet との接続で回復可能な異常、または 1 つ以上の IO コネクションがタイムアウトの状態。 赤色 LED が点灯 : 回復不可能な異常が発生しています。 緑色 LED が点滅 : DeviceNet とオンライン状態であるが、コネクションが全く確立されていません。 緑色 LED が点灯 : DeviceNet とオンライン状態で正常に動作しています。 赤緑 LED が点滅 : Communication faulted の状態にあり、Identify Communication faulted リクエスト-ロングプロトコルを受信しています。DeviceNet がオンライン状態になっていません。DeviceNet の電源が供給されていません。 消灯 :
CONFIG ERR	以下のようなコンフィギュレーションエラーが発生しました。 <ul style="list-style-type: none">・ 設定済みの AS-i スレーブが検出できません。・ 予想していなかった AS-i スレーブが検出されました。・ 予想していた AS-i スレーブが検出されましたが、コンフィギュレーションが基本のコンフィギュレーションデータと一致しません。
UASI	AS-i マスタに十分な電源が供給されています。
ASI ACTIVE	AS-i が稼動状態です。
PRG ENABLE	AS-i のオートアドレッシング機能が有効です。 プロテクティッドモードで、AS-i スレーブ 1 台が故障した場合、アドレス 0 を持った同じプロファイルの AS-i スレーブに置き換えると、AS-i マスタは故障した AS-i スレーブのアドレスを新しい AS-i スレーブに自動設定した後、コンフィギュレーションエラーを解除します
PRJ MODE	AS-i マスタはコンフィギュレーションモードです。

2.4.2 押しボタン

押しボタンの機能は以下の通りです。

- | | |
|--------|--|
| MODE | DeviceNet の MAC ID と ボーレー ト の 設 定 。
AS-i のコンフィギュレーションモードとプロテクティッドモードとの切り替え、および、AS-i コンフィギュレーションの保存。 |
| SET | DeviceNet の MAC ID とボーレー ト の 設 定。
AS-i スレーブのアドレス設定。 |
| OK、ESC | グラフィカルモードへの切り替え。
第 5 章「AS-i/DeviceNet Gateway」を参照してください。 |

押しボタンの詳細については、第 4 章を参照してください。

3 コンフィギュレーション

3.1 DeviceNet の MAC ID とボーレートの設定

DeviceNet の MAC ID とボーレートを設定するには、AS-i/DeviceNet Gateway のフロントパネル上にある、"MODE" と "SET" と記された 2 個の押しボタンの位置を確認してください。両方の押しボタンを同時に約 5 秒間押し続けると、現在の DeviceNet の MAC ID が LCD グラフィカルディスプレイに表示されます。DeviceNet の MAC ID を変更する場合は、目的の DeviceNet の MAC ID が表示されるまで、"SET" ボタンを押し続けます。DeviceNet の MAC ID を保存するには、"MODE" ボタンを押します。"MODE" ボタンを押して MAC ID の保存が完了すると、LCD グラフィカルディスプレイにはボーレートのコード 0、1、2 のいずれかが表示されます。コードの意味については、以下の表を参照ください。

コード	ボーレート
0	125k bps
1	250k bps
2	500k bps

目的のコードが表示されるまで "SET" ボタンを押し続けます。次に "MODE" ボタンを押して、選択したボーレートが保存します。以上で DeviceNet の MAC ID とボーレートの設定は完了です。

デフォルトの MAC ID とボーレートはそれぞれ 63 と 125 k bps です。

3.2 入出力データ

AS-i の入出力データは、アセンブリ オブジェクトのインスタンスにより定義されます。

AS-i の入力データの、アセンブリ オブジェクトのインスタンスは 100 ~ 105、109 ~ 114 です。

AS-i の出力データの、アセンブリ オブジェクトのインスタンスは 136 ~ 141、145 ~ 150 です。

以下の表は、アセンブリ オブジェクトのインスタンスが 109 と 145 の例を示します。

バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	フラグ				AS-i スレーブ 1/1A			
	F3	F2	F1	F0	D3	D2	D1	D0
1	AS-i スレーブ 2/2A				AS-i スレーブ 3/3A			
2	AS-i スレーブ 4/4A				AS-i スレーブ 5/5A			
3	AS-i スレーブ 6/6A				AS-i スレーブ 7/7A			
4	AS-i スレーブ 8/8A				AS-i スレーブ 9/9A			
5	AS-i スレーブ 10/10A				AS-i スレーブ 11/11A			
6	AS-i スレーブ 12/12A				AS-i スレーブ 13/13A			
7	AS-i スレーブ 14/14A				AS-i スレーブ 15/15A			
8	AS-i スレーブ 16/16A				AS-i スレーブ 17/17A			
9	AS-i スレーブ 18/18A				AS-i スレーブ 19/19A			
10	AS-i スレーブ 20/20A				AS-i スレーブ 21/21A			
11	AS-i スレーブ 22/22A				AS-i スレーブ 23/23A			
12	AS-i スレーブ 24/24A				AS-i スレーブ 25/25A			
13	AS-i スレーブ 26/26A				AS-i スレーブ 27/27A			
14	AS-i スレーブ 28/28A				AS-i スレーブ 29/29A			
15	AS-i スレーブ 30/30A				AS-i スレーブ 31/31A			
16	予約				AS-i スレーブ 1B			
17	AS-i スレーブ 2B				AS-i スレーブ 3B			
18	AS-i スレーブ 4B				AS-i スレーブ 5B			
19	AS-i スレーブ 6B				AS-i スレーブ 7B			
20	AS-i スレーブ 8B				AS-i スレーブ 9B			
21	AS-i スレーブ 10B				AS-i スレーブ 11B			
22	AS-i スレーブ 12B				AS-i スレーブ 13B			
23	AS-i スレーブ 14B				AS-i スレーブ 15B			
24	AS-i スレーブ 16B				AS-i スレーブ 17B			
25	AS-i スレーブ 18B				AS-i スレーブ 19B			
26	AS-i スレーブ 20B				AS-i スレーブ 21B			
27	AS-i スレーブ 22B				AS-i スレーブ 23B			
28	AS-i スレーブ 24B				AS-i スレーブ 25B			
29	AS-i スレーブ 26B				AS-i スレーブ 27B			
30	AS-i スレーブ 28B				AS-i スレーブ 29B			
31	AS-i スレーブ 30B				AS-i スレーブ 31B			

フラグ		
	入力データ	出力データ
F0	ConfigError	Off-line
F1	APF	LOS-master-bit
F2	PeripheryFault	ConfigurationMode
F3	ConfigurationActive	ProtectedMode

ConfigError: 0 = コンフィギュレーション OK、
1 = コンフィギュレーションエラー

APF: 0 = AS-i-電源電圧正常、1 = AS-i-電源電圧不足

PeripheryFault: 0 = ペリフェラルフォールトなし
1 = ペリフェラルフォールト発生

ConfigurationActive: 0 = コンフィギュレーション実行中
1 = コンフィギュレーション停止中

Off-Line: 0 = オンライン、1 = オフライン

LOS-master-bit 0 = コンフィギュレーションエラーによってオフラインになりません
1 = コンフィギュレーションエラーによってオフラインになります

"LOS master bit" に "0" を設定すると AS-i マスタ内の LOS (List of Off-Line Slave) の全ビットがリセットされ、"LOS master bit" に "1" を設定すると LOS の全ビットがセットされます。

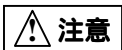
4 AS-i/DeviceNet Gateway の操作

4.1 AS-i/DeviceNet Gateway の起動

AS-i 電源を投入後、LCD グラフィカルディスプレイのセグメントと LED が約 1 秒間点灯します（自己テスト）。その後、LED は個々のフラグの状態を表示し、LCD グラフィカルディスプレイは AS-i マスタの状態を表示します。

表示値 "40" : オフライン状態

AS-i マスタは AS-i ネットワーク上でデータ通信を行なっていません。



注意

AS-i ネットワークに十分な電源が供給されていない場合（"U AS-i" が点灯していない場合）、AS-i マスタはオフライン状態のままです。

表示値 "41" : 検出状態

システムが起動すると、まず AS-i ネットワーク上の AS-i スレーブを検出します。AS-i マスタが少なくとも 1 台の AS-i スレーブを検出するまで検出状態のままです。

表示値 "42^{注1}" : アクティブ状態

起動動作の最終段階で、AS-i マスタは認識したすべての AS-i スレーブに対してパラメータを送ります。これにより、AS-i マスタと AS-i スレーブとのデータ交換が可能になります。

表示値 "43^{注1}" : 通常運転の始動

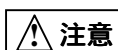
この表示は通常運転開始時に表示され、すぐに通常運転での表示に切り替わります。通常運転では、AS-i マスタはすべての AS-i スレーブとデータ交換を行いません。AS-i マスタは管理メッセージを送信することにより、新しく追加された AS-i スレーブを検出し、アクティブ状態にします。通常運転におけるシステムの最大サイクルタイムは 10ms です。

注 1. アクティブ状態および通常動作の始動は、非常に短い時間で終了してしましますので、グラフィカルディスプレイ表示を見ることができない場合があります。

4.2 コンフィギュレーションモード

コンフィギュレーションモードは AS-i ネットワークの設定を行なうモードです。AS-i マスタは AS-i ネットワーク上のすべての AS-i スレーブを検出し、AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータ（CD）を取得し

ます。コンフィギュレーションデータとは、メーカーによって決められた AS-i スレーブ固有の I/O コンフィギュレーション、ID コード、ID1 コード、ID2 コードのことです。AS-i ネットワーク上にあるすべての AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータをコンフィギュレーションデータイメージ (CDI) と呼び、AS-i マスタの EEPROM にパーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) として保存されます。なお、"MODE" ボタンを 5 秒以上押してコンフィギュレーションモードからプロテクティッドモードへ切り替えると、コンフィギュレーションデータイメージ (CDI) は、パーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) として AS-i マスタの EEPROM に保存されます。



注意

コンフィギュレーションモードでは、パーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) とコンフィギュレーションデータが一致しない場合でも、認識された AS-i スレーブはすべてアクティブ化されデータ交換が行われません。

"MODE" ボタンを 5 秒以上押すと、AS-i マスタがコンフィギュレーションモードに切り変わります。コンフィギュレーションモードの間は、"PRJ MODE" の黄色 LED が点灯します。

AS-i マスタは検出した AS-i スレーブを 1 秒間に 2 台の速さで LCD グラフィカルディスプレイに表示します。LCD グラフィカルディスプレイに何も表示されない場合は、AS-i スレーブが検出されなかったことを意味します。コンフィギュレーションモードでは、AS-i マスタが通常運転状態となり、アドレスが "0" の AS-i スレーブを除いたすべての AS-i スレーブがアクティブ化され、パーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) とは関係なくデータ交換が行われます。



注意

AS-i/DeviceNet Gateway (AS-i マスタ) はコンフィギュレーションモードに設定した状態で出荷されます。

4.3 プロテクティッドモード

- 1 プロテクティッドモードでは、AS-i マスタが保存したパーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) と一致する AS-i スレーブの間でしかデータ交換は行われません。

4.3.1 プロテクティッドモードへの切り替え

"MODE" ボタンを押すと、コンフィギュレーションモードからプロテクティッドモードへの切り替えができます。

ボタンを短時間押した場合：

AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータイメージ (CDI) は保存されずに、コンフィギュレーションモードからプロテクティッドモードに切り替わります。この場合、パーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) が更新されずにプロテクティッドモードへ切り替わります。

ボタンを 5 秒以上押した場合：

コンフィギュレーションモードからプロテクティッドモードに切り替わり、現在のコンフィギュレーションデータイメージ (CDI) が新しいパーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) として EEPROM に保存されます。

- 1 システムが AS-i ネットワーク上でアドレスが "0" の AS-i スレーブを検出した場合、コンフィギュレーションモードからプロテクティッドモードへの切り替えが出来ません。

プロテクティッドモードでは、パーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) と一致するコンフィギュレーションデータ (CD) を持った AS-i スレーブのみがアクティブになりデータ交換を行います。

4.3.2 プロテクティッドモードでのコンフィギュレーションエラー

プロテクティッドモードでは、コンフィギュレーションエラーが発生した場合に限り、グラフィカルディスプレイ上に誤った AS-i スレーブのアドレスが表示されます。誤った AS-i スレーブとは、パーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) にない AS-i スレーブが検出された場合、もしくは PCD にある AS-i スレーブが故障などにより検出されない場合のことです。

誤った AS-i スレーブが複数ある場合は、最も若いアドレスが表示されます。次に、"SET" ボタンを短時間押すと、アドレス順にアドレスが表示されます。

コンフィギュレーションエラーは AS-i マスタに保存されます (AS-i 診断機能)。"SET" ボタンを押すと、最後に発生したエラーを表示させることができます。短時間の停電がコンフィギュレーションエラーの原因である場合は、"39" が表示されます。

4.4 コンフィギュレーションモードでの AS-i アドレス割り当て

AS-i/DeviceNet Gateway は、Windows 用 PC のソフトウェア "AS-i Control Tool" を使用して、AS-i スレーブのアドレス設定を簡単に行なうことがで

きます (7.1 参照)。また、ハンドヘルドアドレス設定器を使用して AS-i スレーブの設定を行なうこともできます。

PC、ハンドヘルドアドレス設定器をお持ちでない場合は、AS-i/DeviceNet gateway の押しボタン操作により AS-i スレーブのアドレス設定を行うことができます。以下の通り操作します。

“0”以外のアドレスを持つ AS-i スレーブに“0”以外のアドレスを付与するには、まず 4.4.2 の操作を行ってから 4.4.1 に従って操作してください。

4.4.1 AS-i スレーブへのアドレスの割り当て

(“0”のアドレスを持つ AS-i スレーブに使用可能なアドレスを割り当てる)

コンフィギュレーションモードでは、検出されたすべての AS-i スレーブのアドレスが次々と表示されます。次に使用可能なアドレスを表示するには、“SET” ボタンを短時間押下します。“SET” ボタンを押すごとに、使用可能なアドレスが若いアドレス順に表示されます。

新しく割り当てるアドレスが表示された状態で、“SET” ボタンを 5 秒以上押すとアドレスの表示が点滅し割り当てるアドレスが選択された状態になります。マスタは設定可能な状態になっています。“SET” ボタンを再度押すと“0”のアドレスを持つ AS-i スレーブに選択したアドレスが書き込まれます。

エラーの場合は、第 8 章に記載されているエラーコードにより表示されます。エラーがない場合は、検出された AS-i スレーブは 4.3 で記述されている通り表示されます。

- 1 AS-i マスタはアドレス 0 の AS-i スレーブだけに新しいアドレスを割り当てることができます。



注意

AS-i ネットワーク上に同じアドレス (“0”アドレスを含む)を持つ AS-i スレーブが存在することはできません。

4.4.2 AS-i スレーブのアドレス消去

(検出した AS-i スレーブに 0 のアドレスを割り当てる)

コンフィギュレーションモードでは、認識した AS-i スレーブのアドレスが次々と表示されます。“SET” ボタンを一度押してから離すと、特定の AS-i スレーブのアドレスを表示することができます。AS-i スレーブのアドレスが表示されている間に“SET” ボタンを 5 秒以上押すと、その AS-i スレーブのアドレスが消去され“0”となり、グラフィカルディスプレイには“00”が表示されます。押していた“SET” ボタンを離すと、グラフィカルディスプレイには再び検出された AS-i スレーブが次々表示されます。

4.5 コンフィギュレーションエラー時のアドレス設定

4.5.1 オートアドレッシング機能

- 1 AS-i の大きな特長のひとつが、オートアドレッシング機能です。一つの AS-i スレーブが故障した場合、アドレス“0”を持つ同じタイプの AS-i スレーブに交換するだけで、AS-i マスタは交換を検知し交換した AS-i スレーブに故障した AS-i スレーブのアドレスを自動的に割り当てます。

オートアドレッシング機能を有効にするには、以下の条件が必要になります。

1. AS-i マスタがプロテクティッドモードであること
2. "Auto_Address_Assign ^{注1}" リリースフラグがたっていること
3. AS-i マスタに保存されたパーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD)のうち 1 台の AS-i スレーブだけが故障などにより検出されていないこと

これらの必要条件が満たされていれば、AS-i マスタの "PRG ENABLE" LED が点灯し、アドレス“0”の AS-i スレーブに交換前の故障した AS-i スレーブのアドレスが自動的に割り当てられます。

"Automatic Address Assignment" はソフトウェアの "AS-i Control Tool" を使用してアクティブまたは非アクティブにできます。



注意

交換する新旧 2 台の AS-i スレーブが異なるコンフィギュレーションデータを持っている場合は、オートアドレッシング機能は実行されません。

- 1 AS-i マスタはアドレスが“0”の AS-i スレーブに対してだけ、新しいアドレスを割り当てることができます。

注 1 "Auto_prog" のフラグを削除すれば、オートアドレッシング機能を終了することができます。

4.5.2 手動アドレス設定

- 1 複数台の AS-i スレーブが故障した場合は、AS-i マスタのオートアドレッシング機能では自動アドレス設定ができないため、手動でアドレス設定をしなければなりません。ホストインタフェース ("AS-i Control Tool" 使用) やハンドヘルドアドレス設定器または AS-i/DeviceNet Gateway の押しボタンと LCD グラフィカルディスプレイの何れかを使って、手動でアドレス設定を行ないます。

プロテクティッドモードでは、AS-i スレーブの故障が発生するとパーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) と一致しないためコンフィギュレーションエラーが表示されます (4.3.2 参照)。**"SET"** ボタンを短時間押すことにより、PCD に一致しないアドレス (故障した AS-i スレーブのアドレス) を次々と切り替えて表示させることができます。**"SET"** ボタンを 5 秒以上押すと表示が点滅を始め、表示されているアドレスを新しい AS-i スレーブのアドレス候補として選択することができます。

故障した AS-i スレーブをアドレス "0" の AS-i スレーブ (一般に AS-i スレーブのアドレスは "0" でメーカーから出荷されます) と交換し、**"SET"** ボタンを押すことにより、点滅しているアドレスを新しい AS-i スレーブに割り当てることができます。新しい AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータは、点滅しているアドレスの AS-i スレーブの PCD に一致している必要があります。

アドレスの割り当てが終了すると、次の故障した AS-i スレーブのアドレスが表示されますので、上で説明した操作を繰り返し、すべての故障した AS-i スレーブを交換してください。なお、アドレス割り当て操作が始まらない場合は、エラーコードが表示されます (第 8 章)。誤ったアドレスの割り当てが無くなれば、グラフィカルディスプレイには何も表示されなくなります。

4.6 エラーメッセージ

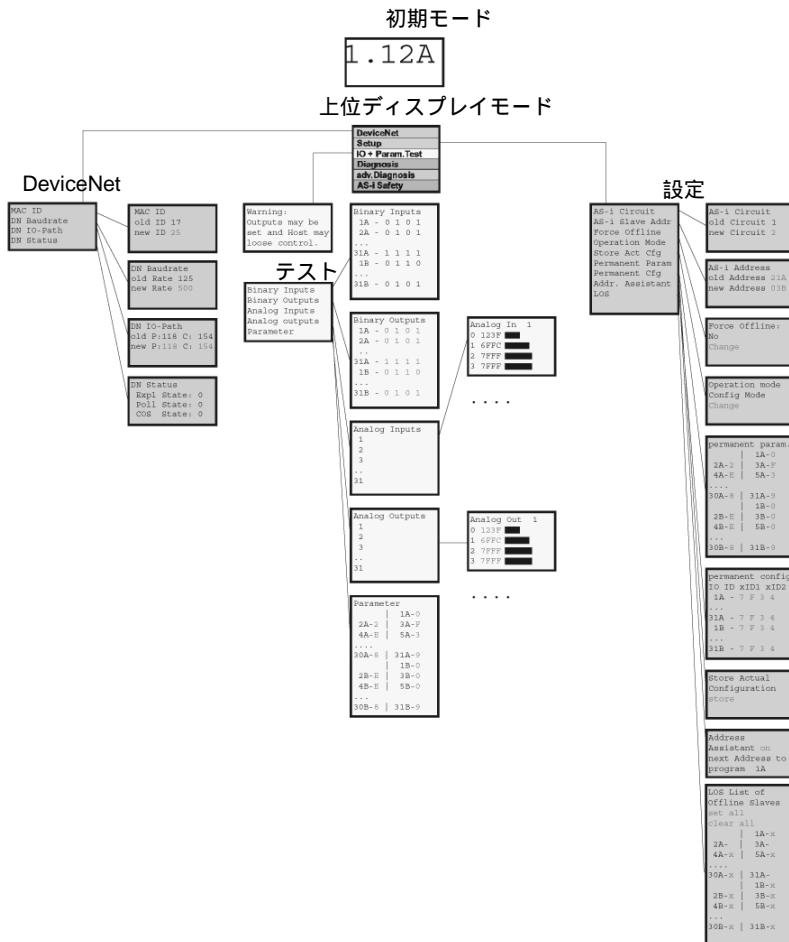


注意

AS-i ネットワークでのコンフィギュレーションエラー以外のエラーコードにつきましては、第 8 章の付録を参照してください。エラーコードの番号は 51 以上の数値で表示され、通常表示に使用する AS-i スレーブアドレスの数値の範囲を超えた番号となっています。

5 フルグラフィカルディスプレイによる操作

稼働開始



基本操作

デバイスは初期モードから開始します。ESC が OK を選択することにより、2 つのモードを切り替えることができます。上位モードでは、カーソルは両方向の矢印ボタンで動きます。OK を押すと、上位メニュー（図では、1 ステップ進んで右側に表示されているもの）が表示されます。上位メニューで ESC を押すと、ひとつ前のメニュー画面に戻ります。最初に選択したデータをカーソルで変更し、OK で選択するには、矢印ボタンを使用して変更してから OK を押します。ESC を押すと変更が取り消されます。

診断機能

初期モード

1.12A

上位ディスプレイモード

```

DeviceNet
Setup
IO + Param Test
Diagnosis
Adv. Diagnostics
AS-i Safety
    
```

診断機能

```

sc-Flags
actual config
iOP
AS-i Master

sc-Flags:312C 05
0000 0001
0000 1100
0000 0101

Periphery_OK
0 Offline Ready
0 AS-i PWT Fail
1 Normal Op.
0 Config Activ
1 Auto_Addr_Av1
1 Auto_Addr_Asn
0 LDS_3
0 Config_OK
...

actual config
0A | 1A-C
...
00A-X | 31A-CF
         | 1B-X
...
00A | 31B-D
Help:
X O.K.
d detected only
p protected only
C type conflict
F periph. fault

LPP List of
Periph. Faults
1A-X
2A- | 3A-
4A-X | 5A-X
...
00A-X | 31A-
         | 1B-X
2B-X | 3B-X
4B-X | 5B-X
...
00B-X | 31B-X

Version
00000010
Feature String
RefOD: As. str
    
```

上位診断機能

```

Error Counters
LCS

Error Counters
Reset
1A - 0
...
31A - 65535
1B - 34
...
30B - 0

LCS List of
corrupted slaves
Reset
         | 1A-X
2A- | 3A-
4A-X | 5A-X
...
00A-X | 31A-
         | 1B-X
2B-X | 3B-X
4B-X | 5B-X
...
00B-X | 31B-X
    
```

AS-i セーフティ機能

```

Safety Slaves
Safety Monitor

Safety Oriented
Slaves
Reset
         | 1-
2-X | 3-X
...
30- | 31A-
Help:
X O.K.
R Released

Safety Monitor
1
...
31

Safety Monitor
diagnosis
Addr: 31
Status: O.K.
Ch1: Ready
Ch2: Off
1-32: Green
1-33: F Yellow
    
```

```


00A - ...
31A - 1A2-d
Detected only
    
```



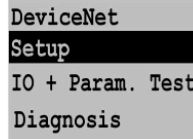

警告

クラシカルモード（7 章で行った操作）では、AS-i/DeviceNet Gateway が動作中でも設定を変更することができますが、これが AS-i スレーブの故障原因になることがあります。（例：AS-i スレーブのアドレス変更）

これに対して、フルグラフィカルモードでは、上位の DeviceNet が動作している限り設定は保護されます。



.12A



DeviceNet
Setup
IO + Param. Test
Diagnosis

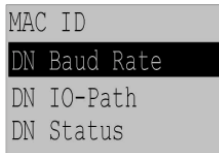
AS-i/DeviceNet Gateway はクラシカルモードで起動します。このモードでは、2 桁の数字が表示されます（第 4 章参照）。ESC か OK ボタンを押して、フルグラフィックモードに変更します。クラシカルモードに戻るには、ESC ボタンを数度押すだけです。

フルグラフィックモードでは、矢印ボタンで上下できるハイライトの横線が表示されます。OK を押して選択する機能やメニューの種類を切り替えます（31 ページの図の中で、1 ステップ上の右側の表示）。ESC ボタンを押すと、もとのメニューに戻ります。

データの値を変更するには、選択バーを移動させて選択し、OK を押し、矢印ボタンで変更を加え、入力したデータを確認したら OK を押します。ESC ボタンを押すと、変更手順が中止されます。

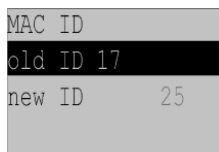
使用可能なアドレスが 1A から 31A、そして 1B から 31B と次々とすべて表示されます。スタンダード AS-i スレーブ用のデータは 1A から 31A のアドレスで表示されます。

5.1 DeviceNet（フィールドバスインタフェース）



MAC ID
DN Baud Rate
DN IO-Path
DN Status

5.1.1 DeviceNet MAC ID



MAC ID
old ID 17
new ID 25

DeviceNet の MAC ID を変更する機能です。"old ID" の横に表示される番号が現在の MAC ID を示しています。"new ID" を選択することにより、その MAC ID で変更することができます。

5.1.2 DeviceNet ボーレート

```
DN Baud Rate
old Rate 125
new Rate 500
```

DeviceNet のボーレートを変更する機能です。"old Rate" の横に表示される数字が実際のボーレートを示しています。"new Rate" を選択することにより、そのボーレートを変更することができます。(125 は 125k bps、500 は 500k bps を示します。)

5.1.3 DeviceNet ステータス

```
DN Status
Expl State: 0
Poll State: 0
COS State: 0
```

DeviceNet の各機能のステータスは各 DeviceNet チャンネルで接続がアクティブになっているかどうか、またアクティブになっている接続の数を示すものです。以下のステータスが表示されます。

- 0=nonexistent
- 1=configuring
- 2=waiting of connection ID
- 3=established
- 4=timed out
- 5=deferred delete

5.1.4 DeviceNet I/O-Path

```
DN IO-Path
old P:118 C: 154
new P:118 C: 154
```

この機能を使用すると、DeviceNet POLL Produced/Consumed Connection Path と Cyclic/COS Produced Connection Path を簡単に変更することができます。表示される値は Production/Consumed Path のアセンブリオブジェクトのインスタンスです。もし現在のパスの値が矛盾していたら、この機能ではもとの値は "---" と記載されます。"P"は POLL と Cyclic/COS の Produced Connection Path を変更します。"C"は POLL の Consumed Connection Path を変更します。アセンブリオブジェクトのインスタンスの詳細は 9.2.3 に記載されており、適切なインスタンスを設定することで、目的の仕様となる Gateway に設定することが出来ます。例えば、P = 100、C = 136 と設定すると、スタンダードスレーブ、もしくは A スレーブだけの入出力情報を、入力 16Byte、出力 16Byte のメモリを専有する DeviceNet スレーブとして機能します。

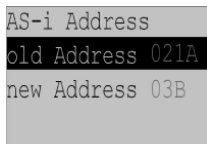
5.2 設定 (AS-i ネットワークのコンフィギュレーション)

```
AS-i Circuit
AS-i Slave Addr
Force Offline
Operation Mode↓
```

"Setup" メニューの中から、以下のサブメニューのうちひとつを選択します。

- AS-i Slave Addr (AS-i スレーブアドレス)
- Force Offline (AS-i をオフラインに切り替え)
- Operation Mode
- Store Act Cfg (実際に検出されたコンフィギュレーションを保存)
- Permanent Param (予測されたパラメータ)
- Permanent Cfg (予測されたコンフィギュレーションデータ)
- Addr. Assistant (アドレスアシスタント)
- LOS (オフライン AS-i スレーブのリスト)

5.2.1 AS-i Slave Addr (AS-i スレーブアドレス)



```
AS-i Address
old Address 021A
new Address 03B
```

AS-i スレーブのアドレスを設定、変更する機能です。アドレス設定器が提供していた機能を実現したものです。

"old Address" は AS-i ネットワーク上で最初に検出された AS-i スレーブのアドレスを示します。

"old Address" を選択した場合、次に検出された AS-i スレーブを OK ボタンで選択できます。AS-i スレーブの新しいアドレスは "new Address" で設定します。

アドレス設定中にエラーが発生した場合は、以下のいずれかのエラーメッセージが約 2 秒間表示されます。

Failed: SND : 以前のアドレスを持つ AS-i スレーブが検出できません。

Failed: SD0 : 0 のアドレスを持つ AS-i スレーブが検出されました。

Failed: SD2 : 新しいアドレスを持つ AS-i スレーブが検出されました。

Failed: DE : 以前のアドレスを削除する手順に誤りがありました。

Failed: SE : 新しいアドレスを設定する手順に誤りがありました。

Failed: AT : 新しいアドレスは一時的にしか保存できません。

Failed: RE : 拡張 ID コード 1 の読み出し中に誤りがありました。

5.2.2 Force Offline (AS-i オフライン切り替え)



```
Force Offline:
No
Change
```

AS-i の実際の状態を示す機能です。

Yes : AS-i ネットワークはオフラインです。

No : AS-i ネットワークはオンラインです。

"Change"でこの状態を変更することができます。

AS-i ネットワークをオフラインに切り替えると、AS-i ネットワークがセーフ状態になります。AS-i スレーブを IR インタフェース経由でアドレス設定するときには、AS-i ネットワークはオフライン状態に置かれていなければなりません。

5.2.3 Operation mode

```
Operation mode
Config Mode
Change
```

AS-i の実際のオペレーションモードを示す機能です。

Protected Mode：プロテクティッドモード

Config Mode：コンフィギュレーションモード

"Change" で他方のオペレーションモードに切り替えることができます。

コンフィギュレーションモードでのみ、パラメータとコンフィギュレーションデータが保存できます。

5.2.4 Store Act Cfg（現在検出されたコンフィギュレーションデータの保存）

```
Store Actual
Configuration
store
```

この機能はコンフィギュレーションモードでのみ有効です。

この機能により、AS-i ネットワークに接続され検出されたすべての AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータを保存することができます。

"Store" が成功すれば、"CONFIG ERR" の LED 表示がオフになります。コンフィギュレーションデータが保存されると、それ以後コンフィギュレーションエラーは発生しません。

接続された AS-i スレーブの 1 台がペリフェラルフォルトになった場合、"CONFIG ERR" の LED 表示が点滅します。

AS-i マスタがプロテクティッドモードの場合、以下のエラーメッセージが表示されます。

"Failed No Config Mode"

0 のアドレスを持つ AS-i スレーブが接続されている場合、コンフィギュレーションを保存しても、"CONFIG ERR" の LED 表示は点灯したままです。

5.2.5 Permanent Param (パラメータ設定)

```
permanent param.  
      | 1A-0  
2A-2 | 3A-F  
4A-E | 5A-3 ↓
```

AS-i マスタの EEPROM に保存されたパラメータ値を変更する機能です。全 AS-i スレーブのリストが表示されます。AS-i スレーブアドレスのあとに、パラメータが 16 進数で表示されます。

5.2.6 Permanent Cfg (コンフィギュレーションデータの手動設定)

```
permanent config  
IO ID xID1 xID2  
1A - 7 F 3 4  
2A - 7 F 3 4 ↓
```

指定したアドレスのパーマメントコンフィギュレーションデータを変更することができます。コンフィギュレーションデータの値が AS-i スレーブアドレスの後に次の順に表示されます。

IO (I/O コンフィギュレーション) ID (ID コンフィギュレーション) x ID1 x ID2

5.2.7 Addr. Assistant (アドレスアシスタント)

```
Address  
Assistant on  
next Address to  
program 1A
```

AS-i アドレスアシスタントにより、AS-i ネットワークを迅速に設定することができます。

いったんコンフィギュレーションデータを AS-i マスタに保存すれば、アドレスアシスタントは 0 のアドレスを持つ未使用の AS-i スレーブに目的のアドレスを設定します。

"Assistant On" または "Assistant off" を選択することにより、AS-i アドレスアシスタントのオン、オフを切り替えます。現在の AS-i アドレスアシ

スタントの状態が表示されます。

Assistant on : AS-i アドレスアシスタントのスイッチがオンになっています。

Assistant off : AS-i アドレスアシスタントのスイッチがオフになっています。

手順 :

1. コンフィギュレーションデータイメージをパーマネントコンフィギュレーションとして AS-i マスタに保存します。Windows のソフトウェアである "AS-i Control Tool" を使用することにより、この作業をスムーズに行うことができます。あるいは、グラフィカルディスプレイを使用して直接行えます (5.2.7 参照)。
2. すべての AS-i スレーブに 0 か 目的のアドレスを設定しなければなりません。AS-i スレーブを AS-i ネットワークからはずします。
3. AS-i アドレスアシスタントを起動します。
4. AS-i スレーブを、AS-i アドレスアシスタントの表示どおりの順番にひとつひとつ接続していきます (AS-i アドレスアシスタントのグラフィカルディスプレイの最終行に、次に接続すべき AS-i スレーブが表示されます。)

5.2.8 LOS (オフライン AS-i スレーブのリスト)

```
LOS List of
Offline Slaves
set all
clear all ↓
```

LOS については 6 章の「上位 AS-i 診断機能」を参照してください。

"clear all" で全 AS-i スレーブの LOS を解除できます。"set all" で全 AS-i スレーブの LOS を設定できます。

アドレスを指定して、スレーブごとに LOS を設定することも可能です。

"clear all" の下にスレーブアドレスの一覧が表示されます。アドレスごとに LOS を設定してください

フィールドに何も表示されない : LOS ビット解除

X : LOS ビット設定

5.3 IO + Param. Test (AS-i 入力、AS-i 出力および AS-i パラメータのテスト)

```
Warning:  
Outputs may be  
set and Host may  
lose control.
```

このメニューに切り替わる前に、以下の警告が発せられます。
"Warning: Outputs may be set and Host may lose control."

```
Binary Inputs  
Binary Outputs  
Analog Inputs  
Analog outputs↓
```

"IO + Param.Test" のメニュー - では、以下のサブメニューのなかからひとつを選択することができます。

- ・ バイナリ入力
- ・ バイナリ出力
- ・ アナログ入力
- ・ アナログ出力
- ・ パラメータ

5.3.1 バイナリ入力

```
Binary Inputs  
1A - 0 1 0 1  
2A - 0 1 0 1  
3A - 0 0 0 1↓
```

このリストにはすべての AS-i スレーブのバイナリ入力の状態が表示されます。

0 : OFF

1 : ON

5.3.2 バイナリ出力

Binary Outputs	
1A -	0 1 0 1
2A -	0 1 0 1
3A -	0 0 0 1 ↓

すべての AS-i スレーブのバイナリ出力の状態を表示します。
0 : OFF
1 : ON

バイナリ出力は、目的の AS-i スレーブを選択してから変更することができます。

5.3.3 アナログ入力

Analog Inputs	
1	
2	
3	↓

すべての AS-i スレーブのアナログ入力の状態を表示します。
以下が表示されます。
AS-i スレーブのアドレス、16 進数で表示された値、バー表示されます。

Analog In 1	
0	123F █
1	6FFC █
2	7FFF █ ↓

0	123F █ ↑
1	6FFC █
2	7FFF █
3	7FFF █ ↓

5.3.4 アナログ出力

Analog Outputs	
1	
2	
3	↓

すべての AS-i スレーブのアナログ出力の状態を表示します。
以下が表示されます。
AS-i スレーブのアドレス、16 進数で表示された値、バー表示

Analog Out 1			Analog Out 31		
0	123F	████	0	123F	████
1	6FFC	████	1	6FFC	████
2	7FFF	████↓	2	7FFF	████↓

アナログ出力は、目的の AS-i スレーブを選択してから変更することができます。

5.3.5 パラメータ

Parameter	
	1A-0
2A-2	3A-F
4A-E	5A-3↓

すべての AS-i スレーブの現在の AS-i パラメータの値を 16 進数 で表示
します。

現在の AS-i パラメータは、目的の AS-i スレーブのアドレスを選択して
変更することができます。

5.4 Diagnosis (通常の AS-i 診断機能)

ec-Flags
actual config
LPF
AS-i Master

"Diagnosis" のメニューでは、以下のサブメニューのなかからひとつを選択
することができます。

- ・ EC-Flags (実行管理フラグ)
- ・ Actual Config (現在のコンフィギュレーション)
- ・ LPF (ペリフェラルフォールトのリスト)
- ・ AS-i マスタ (情報)

5.4.1 EC-Flags (実行管理フラグ)

```
ec-Flags:012C 05
0000 0001
0010 1100
0000 0101 ↓
```

EC-Flags を 2 進数で表示します。最低ビットを左から表示します。

バイト 1:

ビット 0: 1 =Periphery_OK (ペリフェラルフォールト無し)

バイト 2:

ビット 0: 0 = Offline_Ready (オフライン準備完了)

ビット 1: 0 = AS-i Pwr Fail (AS-I Pwr 障害)

ビット 2: 1 = Normal_Op. (通常運転)

ビット 3: 0 = Config_Active (コンフィギュレーションアクティブ)

ビット 4: 1 = Auto_Addr_Avl (オートアドレッシング機能利用可能)

ビット 5: 1 = Auto_Addr_Asn (オートアドレッシング機能割り当て)

ビット 6: 0 = LDS.0

ビット 7: 0 = Config_OK (コンフィギュレーション OK)

バイト 3:

ビット 0: 1 = Auto_Addr_Ena (オートアドレッシング機能有効)

ビット 1: 1 = Data_Exch_Act (データ交換アクティブ)

ビット 2: 1 = Data_Exch_Act (データ交換アクティブ)

5.4.2 Actual Config (現在のコンフィギュレーション)

```
actual config
0A | 1A-Cf
2Ax | 3Ad
4p | 5A ↓
```

それぞれの AS-i スレーブの現在の状態を表示します。
リストの最後に付いているヘルプのテキストに、略語の説明があります。

X (O.K.) : 検出された AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータは、パーマネントコンフィギュレーションデータと一致します。

- D (検出のみ) : このアドレスの AS-i スレーブが検出されましたが、パーマネントコンフィギュレーションデータにありません。
- P (予測のみ) : このアドレスの AS-i スレーブがパーマネントコンフィギュレーションデータにありますが、検出されてはいません。
- C (タイプの相違) : パーマネントコンフィギュレーションデータに対してアドレスは一致しているが、コンフィギュレーションデータが一致しません。接続された AS-i スレーブの実際に検出されたコンフィギュレーションを表示します。
- F (Periph. Fault) : AS-i スレーブにペリフェラルフォールトが発生しています。

目的の AS-i スレーブのアドレスを選択したら、現在のコンフィギュレーションデータの値がそれぞれのアドレスの後に次の順に表示されます。

IO (I/O コンフィギュレーション) ID (ID コンフィギュレーション) x
ID1 x ID2

```
30A - .... -
31A - 7A28 -d
detected only↓
```

さらに、コンフィギュレーションの状態がテキストで表示されます。検出されず、パーマネントコンフィギュレーションデータにもない AS-i スレーブは、コンフィギュレーションデータの代わりに 4 個のドットが表示されます。

5.4.3 LPF (ペリフェラルフォールトのリスト)

```
LPF List of
Periph. Faults
| 1A-x
2A- | 3A- ↓
```

ペリフェラルフォールトが発生した AS-i スレーブがリストに表示されません。

フィールドに何も表示されない : パリフェラルフォールト発生なし
X : パリフェラルフォールト発生

5.4.4 AS-i/DeviceNet Gateway (情報)

```
Version  
20000919  
Feature String  
ZefoD1.As.er
```

AS-i/DeviceNet Gateway のバージョンと特徴に関する情報を表示します。

Version xxxxxxxx (ファームウェアのデータコード)

Feature String xxxxxxxxxxxxxxxxx (機能文字列)

5.5 Adv. Diagnosis (上位 AS-i 診断機能)

```
Error Counters  
LCS
```

6章の「上位 AS-i 診断機能」を参照してください。

"Adv. Diagnosis" のメニューを選択すると、以下のサブメニューが表示されます。

- ・エラーカウンタ
- ・ LCS (コンフィギュレーションエラーが発生した AS-i スレーブのリスト)

5.5.1 Error Counters (エラーカウンタ)

```
Error Counters  
Reset  
1A - 0  
2A - 0 ↓
```

各 AS-i スレーブのエラーカウントを表示します。

さらに、AS-i の停電回数 (APF) も表示します。

"Reset" で、エラーカウンタが 0 にリセットされます。

5.5.2 LCS (コンフィギュレーションエラーの発生した AS-i スレーブのリスト)

Reset		↑
APF-		1A-x
2A-		3A-
4A-x		5A ↓

それぞれの AS-i スレーブについて、コンフィギュレーションエラーがひとつでも発生したかどうかを表示します。コンフィギュレーションエラーが短時間しか発生しなかった場合に、この機能は特に重要な役割を果たします。

フィールドに何も表示されない：エラー発生なし

X：AS-i スレーブにコンフィギュレーションエラー発生

5.6 AS-i Safety

Safety Slaves
Safety Monitor

セーフティスレーブとセーフティモニタに関する情報を表示します。

- Safety Slaves
- Safety Monitor

5.6.1 Safety Slaves

```
Safety oriented
Slaves
      | 1-
2- X | 3- R
```

このリストにはセーフティ機能を開始させる "safety-directed input slaves"("AS-i Safety at Work")が表示されます。

フィールドに何も表示されない : Safety Slave は接続されていない
X : 安全出力 ON
R : 安全出力 OFF

このリストには、プロファイル S-7.B または S-0.B にもとづいた AS-i スレーブが入力されます。AS-i セーフティスレーブの 2 つの接点が開放されたもののみ、"R"が入力されます。

AS-i セーフティスレーブのうち、予測はされていても存在しないもの、あるいは存在するが誤ったコードを送出するものは、このリストには入力されません。

5.6.2 Safety Monitor

```
Safety Monitor
Diagnosis
Addr: 31
Status: O.K.
```

AS-i セーフティモニタはそれ自身の診断データを読み出して、グラフィカルディスプレイに表示します。表示された診断データの意味については、セーフティモニタの説明を参照してください。

6 AS-i の上位診断機能

上位診断機能は、エラーの発生場所を特定し、AS-i のデータ通信の品質をチェックします。特別な診断ツールは必要ありません

6.1 コンフィギュレーション・エラーの発生したスレーブのリスト (LCS)

上位診断機能を備えた AS-i マスタでは、コンフィギュレーション・エラーが発生した場合にエラーの発生場所を特定するために、設定された AS-i スレーブのリスト (LPS : List of Projected Slaves)、検出された AS-i スレーブのリスト (LDS : List of Detected Slaves)、動作中の AS-i スレーブの

リスト (LAS : List of Activated Slaves) に加え、4 番目のリストとしてコンフィギュレーション・エラーの発生した AS-i スレーブのリスト (LCS : List of Corrupted Slaves) が管理されています。LCS には、AS-i マスタの稼動中やリストの読み出し後にコンフィギュレーション・エラーを起こした AS-i スレーブ が追加されます。

1 読み出されるごとに、LCS の項目は削除されます。

1 短時間発生したコンフィギュレーション・エラーのうち、一番最近のエラーを AS-i マスタ上に表示させることができます。

AS-i マスタの "SET" ボタンを押すと、短時間のコンフィギュレーション・エラーが発生した最後の AS-i スレーブが表示されます。AS-i 電源に短時間の停電があった場合、"SET" ボタンを押すと、グラフィカルディスプレイに "39" が表示されます。

この機能は、プロテクト・モードのノーマル・オペレーション・モード (グラフィカルディスプレイに何も表示されていない状態) あるいはオフライン状態でのみ有効です。

6.2 通信プロトコルの診断: エラーカウンタ

上位診断機能を備えた AS-i マスタでは、AS-i スレーブごとにテレグラムカウンタが設けてあります。カウンタにより、データテレグラムのエラー件数がカウントされるので、コンフィギュレーション・エラーに至らない程度の軽微なエラーが発生する場合でも、AS-i ネットワークの品質を調べることができます。

1 カウンタの値は、ホストインタフェースから読み出すことができ、読み出しの度に削除されます。カウント可能な件数は 254 件です。件数が 255 と表示された場合は、カウンタのオーバーフローです。

6.3 コンフィギュレーション・エラーによるオフライン状態への移行 (LOS: List of Offline-Slaves) LOS

上位診断機能を備えた AS-i マスタには、AS-i にコンフィギュレーション・エラーが発生すると、オフライン状態に移行する機能があります。これにより、アプリケーションのセキュリティが守られます。コンフィギュ

レーション・エラーに対する処置を素早く行うことで、ホストはこうしたタスクから解放されます。AS-i ネットワークに問題が発生すると、AS-i は安全な状態に切り替えられます。

AS-i マスタでこの機能が有効になるようパラメータを設定するには、以下の 2 通りの方法があります。

- ・プロテクト・モードの通常動作時にコンフィギュレーション・エラーが発生するたびに、AS-i マスタをオフライン状態に切り替える。
- ・コンフィギュレーション・エラーが発生したスレーブごとに、AS-i マスタがオフライン状態に移行するかどうかを指定できます。このスレーブのアドレス情報はオフライン・スレーブのリスト (LOS) に保存されます。ユーザー自身が、AS-i にコンフィギュレーション・エラーが発生したときのシステムの対応方法を決めることができます。LOS に設定されたスレーブに一度でもコンフィギュレーションエラーが発生すれば、AS-i マスタは AS-i ネットワークをオフラインにします。逆に、LOS に設定されていない AS-i スレーブにコンフィギュレーションエラーが発生しても、AS-i マスタはオフラインにならず動作しつづけます。(エラーメッセージはホストインタフェースから通知されません)

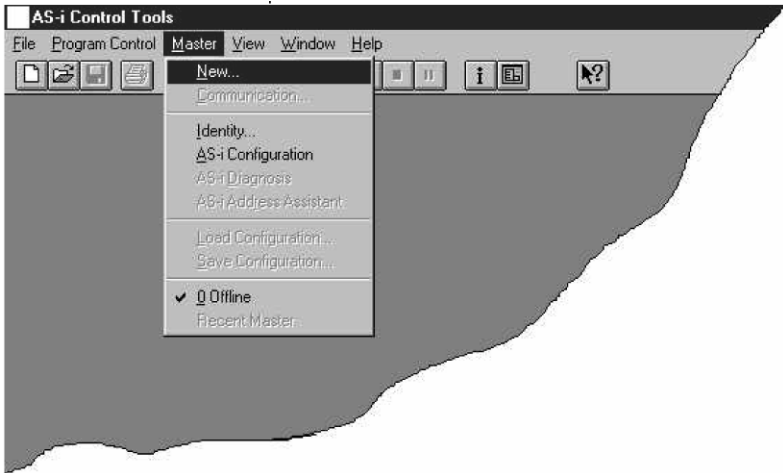
7 稼動ツール（発売予定品）

AS-i/DeviceNet Gateway 上の AS-i ネットワークは、Windows 用のソフトウェア "AS-i Control Tool" で快適に稼動させることができます。ソフトウェアパッケージはシリアルケーブルを介して AS-i/DeviceNet Gateway と通信します。

7.1 Windows 用のソフトウェア "AS-i Control Tool"

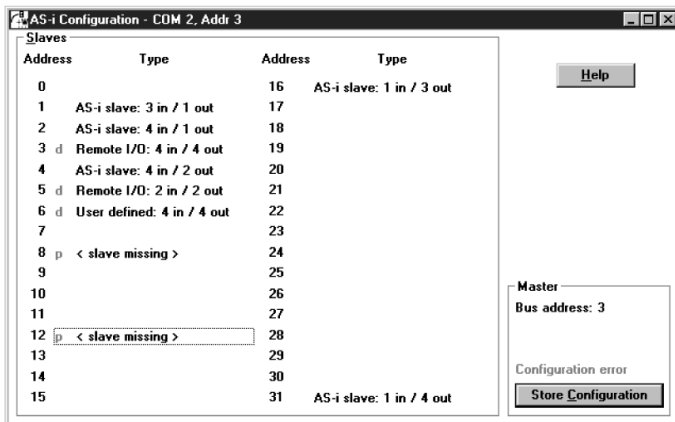
Windows 用のソフトウェア "AS-i Control Tool" を使用すると、非常に快適に AS-i ネットワークを設定することができます。

1. "AS-i Control Tool" を起動します。
2. [Master] メニューから [New] コマンドを選択します。

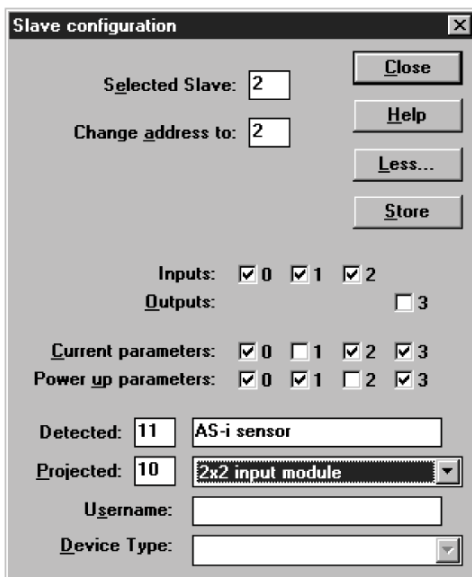


3. プロトコルとして [DeviceNet] を選択します。
4. 必要な設定を行います。

- [Master] メニューから [AS-i Configuration] コマンドを選択します。AS-i コンフィギュレーションエディタが起動します。検出され、設定されたすべての AS-i スレーブが画面に表示されます。



- AS-i スレーブを 1 つ選択してクリックします。スレーブコンフィギュレーションのダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスでは、AS-i スレーブアドレスの変更、AS-i パラメータや AS-i コンフィギュレーションデータの設定を行います。また、入力と出力のテストも行うことができます。

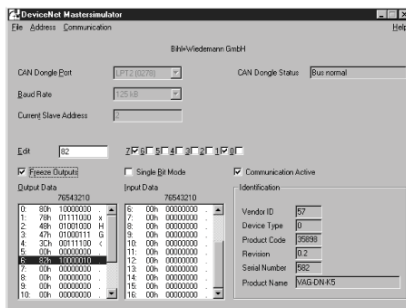
AS-i ネットワークを設定する場合、最も簡単な方法は、各 AS-i スレーブを AS-i ネットワークに接続した後、AS-i スレーブのアドレスを一つずつ設定していくやり方です。その後、"Store configuration" のボタンを押し、検出された AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータイメージをパーマネントコンフィギュレーションデータとしてマスタに保存させます。また、AS-i アドレスアシスタントを使用する方法もあります。AS-i アドレスアシスタントを使用した場合、AS-i スレーブのアドレスは、AS-i スレーブを AS-i ネットワークに接続した後、自動的に目的のアドレスに変更されます。目的の AS-i コンフィギュレーション は事前にオフラインで設定し、ファイルに保存しておくことができます。工場を新設して、稼働を開始する場合も、AS-i ネットワークに AS-i スレーブを一つずつ接続していただくだけで良いのです。ソフトウェアの各機能の詳細については、総合ヘルプを参照してください。

7.2 DeviceNet マスタシミュレータ

DeviceNet



パラレル
ポート



DeviceNet マスタシミュレータは、製造メーカーの異なる DeviceNet スレーブ同士を組み合わせてデータ交換を行う場合に使いやすいソフトウェアです。DeviceNet マスタシミュレータでは、EDS ファイルなしで AS-i スレーブとのデータ交換を行うことができます。入力データの読み出し、出力データの書き込みが行われ、DeviceNet の診断結果が表示されます。さらに、通信状態とは関係なく、いかなる対象についても読み出し、書き込みを行うことができます。

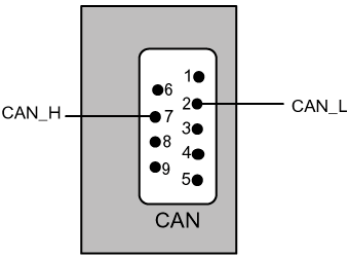
DeviceNet マスタシミュレータ は DeviceNet ネットワークをスキャンし、接続された AS-i スレーブを探し出す機能を持っています。I/O データは 2 進数および 16 進数で表示されます。

シングルビットモードでは、マウスのボタンを押している間はアウトプットを設定することが可能です。

AS-i/DeviceNet Gateway の識別は、DeviceNet スレーブからの読み出しによって行われ、I/O データで表示されます。

DeviceNet マスタシミュレータ はソフトウェアと DeviceNet ドングルで構成されています。DeviceNet ドングルは、パソコン のパラレルインタフェースと DeviceNet 間の理想的なインタフェースコンバータです。このコンバータには追加の電源は必要ありません。従って、ラップトップやノートパソコンなどと一緒に携帯して使用するのにも適しています。

DeviceNet ドングルテクニカルデータ

タイプ	DeviceNet ドングル
寸法 (長さ、幅、高さ)	63mm、54mm、17mm
インタフェース	25 ピンの D-サブコネクタ (オス) 付属の標準パラレル パソコンインタフェース 9 ピンの CAN インタフェース D-サブコネクタ (オス)
電源	PC のキーボードインタフェースより供給
コネクタケーブル	最長 2m
転送率	125k bps、250 k bps、または 500 k bps
使用温度	0 ~ +55
保管温度	-25 ~ +70
D-サブコネクタ	

8 付録：グラフィカルディスプレイの表示

コンフィギュレーションモードの基本状態では、検出された全 AS-i スレーブのアドレスが 1 秒に 2 台の割合でグラフィカルディスプレイに次々と表示されます。何も表示されていない場合は、LDS が空であること、すなわち AS-i スレーブが 1 台も検出されていないことを示します。

プロテクティッドモードの基本状態では、グラフィカルディスプレイには何も表示されていないが、割り当てに誤りのあったアドレスが表示されません (4.3.2 参照)。

手動アドレス割り当ての間は、AS-i スレーブアドレスの表示はまた別の意味を持ちます (4.4 および 4.5 参照)。

表示された数字のうち、31 より大きく、すなわち、AS-i スレーブアドレスと解釈できないものは、ステータスメッセージあるいはエラーメッセージです。それぞれの意味は以下の通りです。

39	上位 AS-i 診断機能： "SET" ボタンを押したあとに 39 が表示されたら、AS-i に短時間の停電が発生したことを示します。
40	AS-i ネットワーク はオフライン状態に置かれています。
41	AS-i マスタ は検出状態に置かれています。
42	AS-i マスタ はアクティブ状態に置かれています。
43	AS-i マスタ はノーマルオペレーティングモードを開始しました。
70	ハードウェアエラー： AS-i マスタの EEPROM に書き込みが出来ません。
72	ハードウェアエラー： PIC プロセッサが応答しません。
73	ハードウェアエラー： PIC プロセッサが応答しません。
74	EEPROM にチェックサムエラーが発生しています。
75	外部 RAM にエラーが発生しています。
76	外部 RAM にエラーが発生しています。
80	コンフィギュレーションモードから抜けようとしてエラーが発生しました： 0 のアドレスを持つ AS-i スレーブが存在します。
81	AS-i スレーブアドレスを変更しようとしたとき、一般的なエラーが発生しました。
82	フロントパネルの動作がブロックされています。AS-i/DeviceNet Gateway の次の電源投入時まで、ホストから AS-i/DeviceNet Gateway へのアクセスはインタフェース経由のみとなります。
83	AS-i コントロールプログラムのリセット： AS-i コントロールプログラムが EEPROM から読み込まれたところで、RAM にコピーされています。
88	AS-i/DeviceNet Gateway 起動グラフィカルディスプレイテスト中

90	プロテクティッドモードで AS-i スレーブアドレスを変更中にエラーが発生しました：0 のアドレスを持つ AS-i スレーブが存在しません。
91	AS-i スレーブアドレスを変更中にエラーが発生しました：目的のアドレスはすでに使用されています。
92	AS-i スレーブアドレスを変更中にエラーが発生しました：新しいアドレスを設定できません。
93	AS-i スレーブアドレスを変更中にエラーが発生しました：AS-i スレーブに保存された新しいアドレスは電源を切ると消失します。
94	プロテクティッドモードで AS-i スレーブアドレスを変更中にエラーが発生しました：AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータに誤りがあります。
95	プロテクティッドモードで AS-i スレーブアドレスを変更中にエラーが発生しました： AS-i スレーブが 1 台余計にある（1 台不足しているのではない）ためコンフィギュレーションエラーが発生しました。

9 DeviceNet の詳細

9.1 DeviceNet の情報

AS-i/DeviceNet Gateway は DeviceNet ネットワーク上の Group 2 only スレーブとして動作し、Poll I/O と Explicit リクエストメッセージをサポートします。Bit Strobe I/O はサポートしていません。

この付録では、AS-i/DeviceNet Gateway がサポートするメッセージタイプ、クラスサービスおよびオブジェクトクラスを定義します。

9.1.1 DeviceNet メッセージタイプ

AS-i/DeviceNet Gateway は以下のメッセージタイプをサポートしています。

CAN Identifier Field	Group 1 メッセージタイプ
01001xxxxxx	AS-i スレーブ I/O Change of state/Cyclic メッセージ
01111xxxxxx	AS-i スレーブ I/O Poll response または change of state/Cyclic ACK メッセージ

CAN Identifier Field	Group 1 メッセージタイプ
10xxxxxx111	Duplicate MAC ID check メッセージ
10xxxxxx110	Group 2 Unconnected Explicit メッセージ
10xxxxxx101	マスタ I/O Poll コマンドメッセージ
10xxxxxx100	マスタ Explicit リクエストメッセージ
10xxxxxx010	マスタ I/O Poll/Change of state/Cyclic メッセージ

1 xxxxxx = AS-i/DeviceNet Gateway ノードアドレス

9.1.2 DeviceNet クラスサービス

AS-i/DeviceNet Gateway は以下のクラスサービスとインスタンスサービスをサポートしています。

サービス名	サービスコード
Reset	0x05
Delete	0x09
Get_Attribute_Single	0x0E
Set_Attribute_Single	0x10
Allocate Master/Slave_Connection_Set	0x4B
Release Master/Slave_Connection_Set	0x4C

9.2 オブジェクトのモデリング

DeviceNet の考え方では、物理デバイスの特性を DeviceNet のオブジェクトとしてモデリングします。AS-i/DeviceNet Gateway のオブジェクトは、以下のものが考えられます。

- ・ マスタ自身および AS-i ネットワーク全体を含む "AS-i マスタ オブジェクト"、たとえば EC Flag、リスト、AS-i スレープ設定のための各機能など
- ・ 各 AS-i スレープにひとつずつ存在する、その AS-i スレープ全体を含む "AS-i スレープ オブジェクト"、たとえば、パラメータ、コンフィギュレーションなど

従って、オブジェクトのリストは以下のようになります。（概要）

クラスコード	オブジェクト名	インスタンス数
0x01	Identify	1
0x03	DeviceNet	1
0x04	Assembly	72
0x05	Connection	3
0x15	Parameter object	1
0x64	AS-i マスタ	1
0x65	AS-i スレープ	64
0x66	IO データ	1
0x67	上位診断機能	1
0x68	ショートメールボックス	1
0x69	ロングメールボックス	1

9.2.1 Identify オブジェクト

クラスコード：1

インスタンス数：1

インスタンス属性

アトリビュート ID	アクセスルール	名前	値
100	GET	ベンダ	645
101	GET	デバイスタイプ	100
102	GET	製品コード	AS-i/DeviceNet Gateway 1334
103	GET	改訂	2.1
104	GET	ステータス	下の表参照
105	GET	シリアルナンバー	一意の 32 ビットナンバー
106	GET	製品名	AS-i/DeviceNet Gateway
107	GET/SET	ハートビート間隔	

ステータス

ビット 0	Owned	0= not owned 1= owned (Group 2 がマスタに割り当て)
ビット 1	Reservrd	常に 0
ビット 2	Configured	常に 0
ビット 3	Reserved	常に 0
ビット 4~7	Vender Special	すべて 0
ビット 8	Minor cfg fault	0= フォールトなし 1= 軽微なコンフィギュレーションエラー
ビット 9	Minor device fault	0= フォールトなし 1=軽微なデバイスフォールト
ビット 10	Major cfg fault	0= フォールトなし 1= 重大なコンフィギュレーションエラー
ビット 11	Major device fault	0= フォールトなし 1=重大なデバイスフォールト
ビット 12、13	Reseved	常に 0
ビット 14、15	Reserved	常に 0

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x05	No	Yes	Reset
0x10	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x0E	Yes	Yes	Set_Attribute_Single

9.2.2 DeviceNet オブジェクト

クラスコード : 3

インスタンス数 : 1

インスタンス属性

アドレス ID	アクセス ルール	名前	DeviceNet データタイプ	データ値
1	GET/SET	MAC ID	USINT	範囲 0 ~ 63
2	GET/SET	Baud Rate	USINT	範囲 0 ~ 2
3	GET/SET	BOI	BOOL	範囲 0 ~ 1
4	GET/SET	Bus-off Counter	USINT	範囲 0 ~ 255
5	GET	Allocation Information Allocation Choice Byte Master's Node Address	Structure of : BYTE USINT	0 ~ 63= マスタ のアドレス 255= 割り当て なし

コモンサービス

サービス コード	クラス	インスタンス	サービス名
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single
0x4B	No	Yes	Allocate M/S_Connection_Set
0x4C	No	Yes	Release M/S_Connection_Set

9.2.3 アセンブリオブジェクト

クラスコード 4

アセンブリオブジェクトはアプリケーションオブジェクトのデータをバンドルしています。

アセンブリオブジェクトのインスタンスは以下のうちのいずれかで構成されています。

- ・ A スレーブとスタンダードスレーブ
- ・ すべてのスタンダードスレーブ、A スレーブおよび B スレーブ
- ・ アナログデータ以外
- ・ AS-i スレーブ 29 ~ 31 のアナログデータ
- ・ メールボックスなし
- ・ ショートメールボックス
- ・ ロングメールボックス

アドレス ID	アクセスルール	名前	データ値
3		データ項目	

24 個のインスタンス：インスタンス 100 ~ 114 は読み取り専用、インスタンス 136 ~ 150 は読み書き可能です。

インスタンス ID (入力)	データ項目 1	データ項目 2	データ項目 3	サイズ (メンバー、バイト)	インスタンス ID (出力)
100	入力データ画像、スタンダードスレーブおよび A スレーブ バス： [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]			1, 16	136
101	入力データ画像、スタンダードスレーブおよび A スレーブ バス： [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]		ショートメールボックス [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	2, 28	137
102	入力データ画像、スタンダードスレーブおよび A スレーブ バス： [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]		ロングメールボックス [0x20, 0x69, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	2, 52	138

インスタンス ID (入力)	データ項目 1	データ項目 2	データ項目 3	サイズ (メンバー、バイト)	インスタンス ID (出力)
103	入力データ画像、スタンダードスレーブおよびASスレーブ バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	アナログ入力データスレーブ 29 ~ 31 バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x86] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x85] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x84]		4, 40	139
104	入力データ画像、スタンダードスレーブおよびASスレーブ バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	アナログ入力データスレーブ 29 ~ 31 バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x86] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x85] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x84]	ショートメールボックス [0x20, 0x68, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	5, 52	140
105	入力データ画像、スタンダードスレーブおよびASスレーブ バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	アナログ入力データスレーブ 29 ~ 31 バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x86] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x85] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x84]	ロングメールボックス [0x20, 0x69, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	5, 76	141
109	入力データ画像、全AS-i スレーブ バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x65]			2, 32	145
110	入力データ画像、全AS-i スレーブ バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x65]		ショートメールボックス [0x20, 0x68, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	3, 44	146
111	入力データ画像、全AS-i スレーブ バス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x65]		ロングメールボックス [0x20, 0x69, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	3, 68	147

インスタンス ID (入力)	データ項目 1	データ項目 2	データ項目 3	サイズ (メンバー、バイト)	インスタンス ID (出力)
112	入力データ画像、全AS-i スレーブパス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x65]	アナログ入力データスレーブ 29 ~ 31 パス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x86] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x85] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x84]		5, 56	148
113	入力データ画像、全AS-i スレーブパス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x65]	アナログ入力データスレーブ 29 ~ 31 パス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x86] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x85] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x84]	ショートメールボックス [0x20, 0x68, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	6, 68	149
114	入力データ画像、全AS-i スレーブパス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x65]	アナログ入力データスレーブ 29 ~ 31 パス: [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x86] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x85] [0x20, 0x66, 0x24, 0x01, 0x30, 0x84]	ロングメールボックス [0x20, 0x69, 0x24, 0x01, 0x30, 0x64]	6, 92	150

136 ~ 140、145 ~ 150 のインスタンスは読み書き両方が可能です。

インスタンス 100 はデフォルトの Produced Connection Path で、インスタンス 136 はデフォルトの Connection Consumed Path です。

9.2.4 コネクションオブジェクト

クラスコード：5

インスタンス数：3

- 1 ポーリング I/O メッセージコネクションが、通信確立状態 (3) から抜ける場合は、AS-i 出力がクリアされます。

インスタンス 1 アトリビュート (Explicit メッセージコネクション)

アトリビュートID	アクセスルール	名前	DeviceNet データタイプ	データ値
1	GET	State	USINT	1=コンフィギュレーション実行中 2=コネクション ID 待機中 3= 通信確立 4= タイムアウト 5= 削除据え置き
2	GET	Instance Type	USINT	0= 明示メッセージ
3	GET	Transport Class Trigger	USINT	83 (16 進数)
4	GET	Produced Connection ID	UNIT	10xxxxxx011 (2 進数) xxxxxx= ノードアドレス
5	GET	Consumed Connection ID	UNIT	10xxxxxx100 (2 進数) xxxxxx= ノードアドレス
6	GET	Initial Comm. Characteristics	USINT	21 (16 進数)
7	GET	Produced Connection Size	UNIT	204 (10 進数)
8	GET	Consumed Connection Size	UNIT	204 (10 進数)
9	GET/ SET	Expected Package Rate	UNIT	0 (ms)
12	GET	Watchdog Timeout Action	USINT	0=タイムアウト 1=自動削除 2=自動リセット 3=削除据え置き
13	GET	Produced Connection Path Length	USINT	0
14	GET	Produced Connection Path		無し (データ無し)
15	GET	Consumed Connection Path Length	USINT	0
16	GET	Consumed Connection Path		無し (データ無し)
17	GET	Producton Inhibit Time	USINT	

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x05	Yes	Yes	Reset
0x09	Yes	Yes	Delete
0x10	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x0E	No	Yes	Set_Attribute_Single

インスタンス 2 アトリビュート (Poll I/O メッセージコネクション)

アトリビュートID	アクセスルール	名前	DeviceNetデータタイプ	データ値
1	GET	State	USINT	1=コンフィギュレーション実行中 2=コネクション ID 待機中 3= 通信確立 4= タイムアウト 5= 削除据え置き
2	GET	Instance Type	USINT	0= I/O メッセージ
3	GET	Transport Class Trigger	USINT	83 (16 進数)
4	GET	Produced Connection ID	UNIT	0111xxxxxx (2 進数) xxxxxx= ノードアドレス
5	GET	Consumed Connection ID	UNIT	10xxxxxx101 (2 進数) xxxxxx= ノードアドレス
6	GET	Initial Comm. Characteristics	USINT	01 (16 進数)
7	GET	Produced Connection Size	UNIT	20 (16 進数)
8	GET	Consumed Connection Size	UNIT	20 (16 進数)
9	GET/ SET	Expected Package Rate	UNIT	0 (ms)
12	GET	Watchdog Timeout Action	USINT	0=タイムアウト 1=自動削除 2=自動リセット 3=削除据え置き
13	GET	Produced Connection Path Length	USINT	6
14	GET/ SET	Produced Connection Path	構成内容 : USINT USINT USINT USINT USINT USINT	単一マスタ (デフォルト) : 20 (16 進数) 04 (16 進数) 24 (16 進数) 64 (16 進数) 30 (16 進数) 03 (16 進数)

15	GET	Consumed Connection Path Length	USINT	6
16	GET	Consumed Connection Path	構成内容 : USINT 20 (16 進数) USINT 04 (16 進数) USINT 24 (16 進数) USINT 88 (16 進数) USINT 30 (16 進数) USINT 03 (16 進数)	単一マスタ (デフォルト) :
17	GET/ SET	Producton Inhibit Time	USINT	

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x05	Yes	Yes	Reset
0x09	Yes	Yes	Delete
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

インスタンス 4 属性 (Poll I/O メッセージコネクション)

アトリビュートID	アクセスルール	名前	DeviceNet データタイプ	データ値
1	GET	State	USINT	1=コンフィギュレーション実行中 2=コネクション ID 待機中 3= 通信確立 4= タイムアウト 5= 削除据え置き
2	GET	Instance Type	USINT	1= I/O メッセージ
3	GET	Transport Class Trigger	USINT	12 (16 進数)
4	GET	Produced Connection ID	UNIT	01101xxxxx (2 進数) xxxxxx= ノードアドレス
5	GET	Consumed Connection ID	UNIT	10xxxxx010 (2 進数) xxxxxx= ノードアドレス
6	GET	Initial Comm. Characteristics	USINT	01 (16 進数)
7	GET	Produced Connection Size	UNIT	20 (16 進数)
8	GET	Consumed Connection Size	UNIT	20 (16 進数)
9	GET/ SET	Expected Package Rate	UNIT	0 (ms)
12	GET	Watchdog Timeout Action	USINT	0=タイムアウト 1=自動削除 2=自動リセット 3=削除据え置き
13	GET	Produced Connection Path Length	USINT	6
14	GET/ SET	Produced Connection Path	構成内容 : USINT USINT USINT USINT USINT USINT	デフォルト : 20 (16 進数) 04 (16 進数) 24 (16 進数) 64 (16 進数) 30 (16 進数) 03 (16 進数)
15	GET	Consumed Connection Path Length	USINT	4
16	GET	Consumed Connection Path	構成内容 : USINT USINT USINT USINT	デフォルト : 20 (16 進数) 2B (16 進数) 24 (16 進数) 01 (16 進数)
17	GET/ SET	Producton Inhibit Time	USINT	

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
0x05	Yes	Yes	Reset
0x09	Yes	Yes	Delete
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single

9.2.5 パラメータオブジェクト

クラスコード : 15

インスタンス 1 : I/O データ

アトリビュートID	アクセスルール	名前	DeviceNet データタイプ	データ値
1	GET/ SET	Parameter Value	UINT	バイト 1 : Production インスタンス バイト 2 : Consume インスタンス
2	GET	Link Path Size		0x00
3	GET	Link Path		
4	GET	Descriptor	UNIT	0x20
5	GET	Data Type	EPATH	0xC7
6	GET	Data Size	USINT	0x02

このパラメータを用いて DeviceNet Poll Produced/Consumed Connection Path および Cyclic/COS Produced Path を簡単に変更することができます。

これらの値は Produced/Consumed Path のアセンブリインスタンスです。もしカレントパスの値がパラメータと矛盾する場合、0 の値が読み取られません。

バイト 1 は Poll および Cyclic/COS Produced Connection Path を変更します。

バイト 2 は Poll Consumed Connection Path を変更します。

9.2.6 AS-i マスタオブジェクト

クラスコード : 100

AS-i ネットワークに 1 インスタンス

アドレスID	アクセスルール	名前	DeviceNetデータタイプ	データ値
100	GET	EC-Flags	UINT (16ビット)	
101	GET/ SET	Hi-Flags	USINT	
102	GET/ SET	Operation Mode	BOOL	
103	GET	LDS	UDINT	
104	GET/ SET	LPS	UDINT	
105	GET	LAS	UDINT	
106	GET	LPF	UDINT	
107	GET/ SET	Store_Actual_Configuration (現在の コンフィギュレーションを保存)	BOOL	
108	GET/ SET	Store_Actual_Parameters (現在のパ ラメータを保存)	BOOL	
109	GET/ SET	Change_Slave_Address (AS-i スレ ーブアドレスを変更)	UNIT	
110	GET/ SET	Lock_Pushbuttons (押しボタンのロ ック)	BOOL	

EC-Flags (16ビット)

EC フラグ (16ビット)								
2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Pok	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok

Pok Periphery_Ok
 S0 LDS.0
 AAs Auto_Address_Assign
 AAv Auto_Address_Available
 CA Configuration_Active
 NA Normal_Operation_Active
 APF APF
 OR Offline_Ready
 Cok Config_Ok

Hi-Flags (8 ビット)

ハイフラグ		
2 ²	2 ¹	2 ⁰
Pok	OR	APF

Aae Auto_Address_Enable
OL Off-line
DX Data_Exchange_Active

Operation Mode (8 ビット)

1 : コンフィギュレーションモード
0 : プロテクティッドモード

LDS、LAS、LPS、LPF (64 ビット)

LDS, LAS, LPS, LPF								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...								
7	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

Store actual Paramete (実際のパラメータを保存) / Store actual configuration (実際のコンフィギュレーションを保存) / Lock pushbutton (押しボタンをロック)

True : 実行する

AS-i スレーブアドレスの変更 (16 ビット)

AS-i スレーブアドレスの変更								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	-		B	ソースアドレス				
1	-		B	ターゲットアドレス				

ビット B の意味

B = 0 スタンダードスレーブまたは A-スレーブ
B = 1 B-スレーブ

9.2.7 AS-i スレーブオブジェクト

クラスコード : 101

AS-i ネットワークに 64 インスタンス、各 AS-i スレーブに 1 インスタンス

インスタンス ID	AS-i スレーブ
1	AS-i スレーブ 0
2	AS-i スレーブ 1A
...	...
32	AS-i スレーブ 31A
33	空
34	AS-i スレーブ 1B
...	...
64	AS-i スレーブ 31B

アドレス ID	アクセスルール	名前	DeviceNet データタイプ	備考
100	GET	現在のコンフィギュレーション	UINT	
101	GET/SET	パーマネントコンフィギュレーション	UINT	AS-i スレーブ 0、32 :
102	GET/SET	現在のパラメータ	USINT	読み取り/書き出し可能ではない
103	GET/SET	パーマネントパラメータ	USINT	AS-i スレーブ 0 : 書き出しのみ可能
104	GET/SET	x ID1	USINT	AS-i スレーブ 0 ~ 32 読み取り可能

実際のコンフィギュレーション/パーマネントコンフィギュレーション (16 ビット)

実際のコンフィギュレーション/パーマネントコンフィギュレーション															
2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
ID				IO				XID2				XID1			

パラメータ xID (8 ビット)

パラメータ xID							
2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
-				データ			

9.2.8 I/O データオブジェクト

クラスコード : 102

AS-i ネットワークに 1 インスタンス

アドレスID	アクセスルール	名前	DeviceNet データタイプ	デフォルトデータ値
100	GET	入力データ、スタンダードスレーブおよび A スレーブ	USINT の ARRAY[16]	
101	GET	入力データ、B スレーブ	USINT の ARRAY[16]	
102	GET/SET	出力データ、スタンダードスレーブおよび A- スレーブ	USINT の ARRAY[16]	
103	GET/SET	出力データ、B スレーブ	USINT の ARRAY[16]	
104	GET	アナログ入力データスレーブ 1	INT の ARRAY[4]	
...
134	GET	アナログ入力データスレーブ 31	INT の ARRAY[4]	
135	GET/SET	アナログ出力データスレーブ 1	INT の ARRAY[4]	
...
165	GET/SET	アナログ出力データスレーブ 31	INT の ARRAY[4]	

I/O データ

バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	フラグ				AS-i スレーブ 1/1A			
	F3	F2	F1	F0	D3	D2	D1	D0
1	AS-i スレーブ 2/2A				AS-i スレーブ 3/3A			
2	AS-i スレーブ 4/4A				AS-i スレーブ 5/5A			
3	AS-i スレーブ 6/6A				AS-i スレーブ 7/7A			
4	AS-i スレーブ 8/8A				AS-i スレーブ 9/9A			
5	AS-i スレーブ 10/10A				AS-i スレーブ 11/11A			
6	AS-i スレーブ 12/12A				AS-i スレーブ 13/13A			
7	AS-i スレーブ 14/14A				AS-i スレーブ 15/15A			
8	AS-i スレーブ 16/16A				AS-i スレーブ 17/17A			
9	AS-i スレーブ 18/18A				AS-i スレーブ 19/19A			
10	AS-i スレーブ 20/20A				AS-i スレーブ 21/21A			
11	AS-i スレーブ 22/22A				AS-i スレーブ 23/23A			
12	AS-i スレーブ 24/24A				AS-i スレーブ 25/25A			
13	AS-i スレーブ 26/26A				AS-i スレーブ 27/27A			
14	AS-i スレーブ 28/28A				AS-i スレーブ 29/29A			
15	AS-i スレーブ 30/30A				AS-i スレーブ 31/31A			
16	予備				AS-i スレーブ 1B			
17	AS-i スレーブ 2B				AS-i スレーブ 3B			
18	AS-i スレーブ 4B				AS-i スレーブ 5B			
19	AS-i スレーブ 6B				AS-i スレーブ 7B			
20	AS-i スレーブ 8B				AS-i スレーブ 9B			
21	AS-i スレーブ 10B				AS-i スレーブ 11B			
22	AS-i スレーブ 12B				AS-i スレーブ 13B			
23	AS-i スレーブ 14B				AS-i スレーブ 15B			
24	AS-i スレーブ 16B				AS-i スレーブ 17B			
25	AS-i スレーブ 18B				AS-i スレーブ 19B			
26	AS-i スレーブ 20B				AS-i スレーブ 21B			
27	AS-i スレーブ 22B				AS-i スレーブ 23B			
28	AS-i スレーブ 24B				AS-i スレーブ 25B			
29	AS-i スレーブ 26B				AS-i スレーブ 27B			
30	AS-i スレーブ 28B				AS-i スレーブ 29B			
31	AS-i スレーブ 30B				AS-i スレーブ 31B			

フラグ		
	入力データ	出力データ
F0	ConfigError	Off-line
F1	APF	LOS-master-bit
F2	PeripheryFault	→ ConfigurationMode
F3	ConfigurationActive	→ ProtectedMode

ConfigError: 0=ConfigOK、1=ConfigError
 APF: 0=AS-i-Power OK、1=AS-i-Power Fail
 PeripheryFault: 0=PeripheryOK、1=PeripheryFault
 ConfigurationActive: 0=ConfigurationActiv、1=ConfigurationInactive
 Off-Line: 0=OnLine、1=Off-Line
 LOS-master-bit: 0=Off-Line by ConfigError deactivated

アナログ値 (16 ビット)

アナログ値															
2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

アナログデータ

アナログデータ								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	AS-i スレーブ 31-n/8、チャンネル 1、上位バイト							
2	AS-i スレーブ 31-n/8、チャンネル 1、下位バイト							
3	AS-i スレーブ 31-n/8、チャンネル 2、上位バイト							
4	AS-i スレーブ 31-n/8、チャンネル 2、下位バイト							
...	...							
n-1	AS-i スレーブ 31、チャンネル 1、上位バイト							
1	AS-i スレーブ 31、チャンネル 1、下位バイト							

9.2.9 上位診断オブジェクト

クラスコード：103

AS-i ネットワーク共通インスタンス 1

アドレスID	アクセスルール	名前	DeviceNetデータタイプ	デフォルトデータ値
100	GET/ SET	LOS (List of Offline slaves)	UDINT	
101	GET	エラーカウンタ A	USINT の ARRAY[32]	
102	GET	エラーカウンタ B	USINT の ARRAY[32]	

エラーカウンタ

スタンダードスレーブおよび A- スレーブ	
インデックス	エラーカウンタ
1	AS-i スレーブ 1/1A
2	AS-i スレーブ 2/2A
3	AS-i スレーブ 3/3A
...	...
31	AS-i スレーブ 31/31A

B- スレーブ	
インデックス	エラーカウンタ
1	AS-i スレーブ 1B
2	AS-i スレーブ 2B
3	AS-i スレーブ 3B
...	...
31	AS-i スレーブ 31B

9.2.10 ショートメールボックスオブジェクト

クラスコード：104

1 インスタンス

アドレスID	アクセスルール	名前	DeviceNetデータタイプ	デフォルトデータ値
100	GET/ SET	コンテンツ コマンド トグルビットおよび AS-i ネットワーク データ	USINT の ARRAY[12] [0] [1] [2 ~ 11]	

9.2.11 ロングメールボックスオブジェクト

クラスコード：105

1 インスタンス

アドレスID	アクセスルール	名前	DeviceNetデータタイプ	デフォルトデータ値
100	GET/ SET	コンテンツ コマンド トグルビットおよび AS-i ネットワーク データ	USINT の ARRAY[36] [1] [2] [2 ~ 35]	

メールボックスコマンドについての詳細は、第 7 章を参照ください。

10 DeviceNet

この章では、DeviceNet ネットワークから AS-i/DeviceNet Gateway を動作させるのに必要な情報を提供します。

10.1 メールボックス

この章では、メールボックスを操作するのに必要な情報を記載します。メールボックスとは、入出力データのやりとりを含む AS-i マスタが持つ様々な機能を上位ネットワーク上から操作するための機能です。メールボックスにコマンドを入力することで、AS-i マスタは命令を実行します。

10.1.1 構造

AS-i スレーブがコマンドやレスポンスのなかで指定されるとき、アドレスは以下のような構造をしています。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	コマンド							
2	T	O	回路					
3	リクエストパラメータ バイト 1							
...	...							
36	リクエストパラメータ バイト 34							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	コマンド							
2	T	結果						
3	レスポンスパラメータ バイト 1							
...	...							
34	レスポンスパラメータ バイト 32							

コマンドバイトと T (トグル) ビット (バイト 2 のビット 2⁷) は常にレスポンスの一部となっています。T ビットはメールボックスを動作させるのに必要です。T ビットを設定しなければ、有効なレスポンスは返ってきません。

回路ビット (バイト 2 のビット 2⁵~2⁰ の欄) には 0 を設定します。

O ビット (バイト 2 のビット 2⁶) には 2 種類あります。O=0 では、低いアドレスを持つスレーブ用のデータが低いビットで示されるようスレーブリストのビットを調整するもので、O=1 では、Siemens 製のマスタと互換性を持つコマンドで、スレーブリストバイトのビットの並びを逆にするものです。(10.1.2.13 などを参照してください。)

Siemens 製品との互換性を保つためには、0 ビットを削除してはなりません。もし削除されない場合、Siemens 互換の配列となります。

通常読み書きのコマンドに対するリクエストのコーディングは以下の通りです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	コマンド							
2	T	0	回路					
3	リクエストパラメータ バイト 1							
...	...							

10.1.1.1 コマンドの値

コマンドの値				
コマンド	値	意味	リクエスト長	レスポンス長
IDLE	00 ₁₆	指示なし	2	2
READ_IDI	41 ₁₆	IDI (インプットデータ) 読み出し	2	36
WRITE_ODI	42 ₁₆	ODI (アウトプットデータ) 書き込み	34	2
SET_PP	43 ₁₆	パーマネントパラメータ設定	4	2
GET_PP	01 ₁₆	パーマネントパラメータ取得	3	3
WRITE_P	02 ₁₆	パラメータ書き込み	4	3
READ_PI	03 ₁₆	パラメータ読み出し	3	3
STORE_PI	04 ₁₆	実際のパラメータ保存	2	2
SET_PCD	25 ₁₆	パーマネントコンフィギュレーション実行	5	2
GET_PCD	26 ₁₆	パーマネントコンフィギュレーション取得	3	4
STORE_CDI	07 ₁₆	実際のコンフィギュレーション保存	2	2
READ_CDI	28 ₁₆	実際のコンフィギュレーション読み出し	3	4
SET_LPS	29 ₁₆	LPS 設定	11	2
GET_LPS	44 ₁₆	LPS 取得	2	10
GET_LAS	45 ₁₆	LAS 取得	2	10
GET_LDS	46 ₁₆	LDS 取得	2	10
GET_FLAGS	47 ₁₆	フラグ取得	2	5
SET_OP_MODE	0C ₁₆	動作モード設定	3	2
SET_OFFLINE	0A ₁₆	オフラインモード設定	3	2
SET_DATA_EX	48 ₁₆	データ交換アクティブ化	3	2

コマンドの値				
コマンド	値	意味	リクエスト長	レスポンス長
SLAVE_ADDR	0D ₁₆	AS-i スレーブアドレス交換 オートアドレッシング有効設定	4	2
SET_AAE	0B ₁₆		3	2
GET_LPF	3E ₁₆	LPF 取得	2	10
WRITE_XID1	3F ₁₆	拡張 ID コード 1 書き込み	3	2
RD_7X_IN	50 ₁₆	7.3 AS-i スレーブ 1 台の IN データの読み出し	3	10
WR_7X_OUT	51 ₁₆	7.3 AS-i スレーブ 1 台の OUT データの書き込み	11	2
RD_7X_OUT	52 ₁₆	7.3 AS-i スレーブ 1 台の OUT データの読み出し	3	10
RD_7X_IN_X	53 ₁₆	7.3 AS-i スレーブ 4 台の IN データの読み出し	3	34
WR_7X_OUT_X	54 ₁₆	7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの書き込み	35	2
RD_7X_OUT_X	55 ₁₆	7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの読み出し	3	34
READ_ODI	56 ₁₆	ODI 読み込み	2	34
WR_74_PARAM	5A ₁₆	S-7.4 AS-i スレーブのパラメ ータの書き込み	6	2
RD_74_PARAM	5B ₁₆	S-7.4 AS-i スレーブのパラメ ータの読み出し	4	3
RD_74_ID	5C ₁₆	S-7.4 AS-i スレーブの ID 文 字列の読み出し	4	3
RD_74_DIAG	5D ₁₆	S-7.4 AS-i スレーブの診断文 字列の読み出し	4	3
GET_LISTS	30 ₁₆	LDS、LAS、LPS、フラグの取 得	2	29
GET_LCS	60 ₁₆	LCS の取得	2	10
GET_LOS	61 ₁₆	LOS の取得	2	10
SET_LOS	62 ₁₆	LOS の設定	10	2
GET_TECA	63 ₁₆	transm.err.counters の取得	2	34
GET_TECB	64 ₁₆	transm.err.counters の取得	2	34
GET_TEC_X	66 ₁₆	transm.err.counters の取得	4	3
EXT_DIAG	71 ₁₆	ExtDiag ジェネレーション	6	2
BUTTONS	75 ₁₆	押しボタン無効設定	3	2
INVERTER	7C ₁₆	インバータ AS-i スレーブ設定	12	4
FP_PARAM	7D ₁₆	"ファンクショナルプロファイ ル" パラメータ	3	2
FP_DATA	7E ₁₆	"ファンクショナルプロファイ ル"データ	3	2

10.1.1.2 結果を示す値

結果を示す値			
	値	場所	意味
OK	10 ₁₆		エラー無し実行
HI_NG	11 ₁₆	HI	一般的なエラー
HI_OPCODE	12 ₁₆	HI	コマンドの値が不正
HI_LENGTH	13 ₁₆	HI	DPV-1 リクエストに対して、I/O データエリアのメールボックスの長さが短すぎます
HI_ACCESS	14 ₁₆	HI	アクセス権無し
EC_NG	21 ₁₆	EC	一般的なエラー
EC_SND	22 ₁₆	EC	"AS-i スレーブ (source addr) 検出されず"
EC_SD0	23 ₁₆	EC	"AS-i スレーブ 0 を検出済み"
EC_SD2	24 ₁₆	EC	"AS-i スレーブ (target addr) 検出されず"
EC_DE	25 ₁₆	EC	"削除エラー"
EC_SE	26 ₁₆	EC	"設定エラー"
EC_AT	27 ₁₆	EC	"一時的に指定"
EC_ET	28 ₁₆	EC	"一時的に ID1 拡張"
EC_RE	29 ₁₆	EC	"読み出しエラー (拡張 ID1)"

10.1.2 メールボックスコマンド

10.1.2.1 アイドリング (IDLE)

指示なしの状態です。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	00 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	00 ₁₆							
2	T		結果					

10.1.2.2 IDI 読み出し (READ_IDI)

サイクリックデータ交換の実行に加え、すべての AS-i スレーブのデータの値を AS-i マスタ から読み出すコマンドです。メールボックスコマンドの READ_IDI ですべての実行コントロールフラグ (バイト 3 および 4) が転送されます。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	41 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	41 ₁₆							
2	T	結果						
3								Pok
4	OR	APF	NA	CA	Aav	Aas	s0	Cok
5					AS-i スレーブ 1A			
6	AS-i スレーブ 2A				AS-i スレーブ 3A			
...	...							
30	AS-i スレーブ 30B				AS-i スレーブ 31B			

Pok Periphery_Ok
 S0 LDS.0
 AAs Auto_Address_Assign
 AAv Auto_Address_Available
 CA Configuration_Active
 NA Normal_Operation_Active
 APF APF
 OR Offline_Ready
 Cok Config_Ok

10.1.2.3 ODI 書き込み (WRITE_ODI)

サイクリックデータ交換に加え、すべての AS-i スレーブのデータの値を書き込むコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	42 ₁₆							
2	T		回路					
3					AS-i スレーブ 1A			
4	AS-i スレーブ 2A				AS-i スレーブ 3A			
...	...							
34	AS-i スレーブ 30B							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	42 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.4 パーマネントパラメータ設定 (SET_PP)

指定された AS-i スレーブのパラメータ値を、AS-i マスタで設定するコマンドです。この値は AS-i マスタの EEPROM に恒久的に保存されます。AS-i マスタ は設定されたパラメータをすぐには AS-i スレーブに転送しません。設定されたパラメータは、AS-i マスタ に電源が投入され、AS-i スレーブがアクティブになったときにはじめて転送されます。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	43 ₁₆							
2	T		回路					
3			B	AS-i スレーブ 1A				
4	PP							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	43 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.5 パーマネントパラメータ取得 (GET_PP)

AS-i マスタ の EEPROM に保存されているパラメータ値を読み出すコマンドです。リクエストで指定した”スレーブアドレス”に対してのみパラメータを読み出します。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	01 ₁₆							
2	T		回路					
3			B	AS-i スレーブアドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	01 ₁₆							
2	T	結果						
3	PP							

10.1.2.6 パラメータ書き込み (WRITE_P)

AS-i スレーブパラメータ値を、指定した AS-i スレーブに転送するコマンドです。

このパラメータは AS-i マスタ に一時的に保存されるだけで、設定パラメータとして EEPROM に保存されることはありません。

AS-i スレーブは現在のパラメータ値をスレーブレスポンスによって返送します。(これをパラメータエコーと呼びます。)

このパラメータの値は AS-i マスタの仕様に従って、直前に書き込まれた値と異なることがあります。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	02 ₁₆							
2	T		回路					
3			B	AS-i スレーブアドレス				
4	パラメータ							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	02 ₁₆							
2	T		結果					
3	AS-i スレーブレスポンス							

ビット B の意味

B = 0 スタンダードスレーブまたは A スレーブ

B = 1 B スレーブ

10.1.2.7 パラメータ読み出し (READ_PI)

AS-i マスタ により転送された、AS-i スレーブの現在の (実際の) パラメータの値を読み出すコマンドです。

この値を、10.1.2.6 で示したパラメータエコーと混同してはなりません。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	03 ₁₆							
2	T		回路					
3			B	AS-i スレーブアドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	43 ₁₆							
2	T		結果					
3	PI							

ビット B の意味

B=0 スタンダードスレーブまたは A スレーブ
 B=1 B スレーブ

10.1.2.8 実際のパラメータ保存 (STORE_PI)

現在の (実際の) パラメータをパーマナントパラメータとして EEPROM に上書き保存するコマンドです。すなわち、すべての AS-i スレーブのパラメータを設定するコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	04 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	04 ₁₆							
2	T		結果					

10.1.2.9 パーマナントコンフィギュレーション実行 (SET_PCD)

指定したアドレスのパーマナントコンフィギュレーションデータを書き換えるコマンドです。アドレスの指定はリクエストの 3 バイト目で設定します。コンフィギュレーションデータは以下の通りです。

- ・ I/O コンフィギュレーション
- ・ ID コード
- ・ ID1 コード
- ・ ID2 コード

AS-i スレーブが ID1/ID2 コード に対応しない場合、F (16 進数) という値を指定しなければなりません。

このコマンドが実行されると、AS-i マスタはオフライン状態に移ってから、通常運転に戻ります。(AS-i マスタはウォームスタートで再起動します。) このコマンドはコンフィギュレーションモードでのみ実行できません。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	25 ₁₆							
2	T		回路					
3			B	AS-i スレーブアドレス				
4			ID2			ID1		
5			ID			IO		

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	25 ₁₆							
2	T	結果						

ビット B の意味

B=0 スタンダードスレーブまたは A スレーブ

B=1 B スレーブ

10.1.2.10 パーマネントコンフィギュレーション取得 (GET_PCD)

指定したアドレスのパーマネントコンフィギュレーションデータを読み出すコマンドです。アドレスの指定はリクエストの 3 バイト目で設定します。コンフィギュレーションデータは以下の通りです。

- ・ I/O コンフィギュレーション
- ・ ID コード
- ・ ID1 コード
- ・ ID2 コード

コンフィギュレーションデータは AS-i スレーブのメーカーによって指定されています。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	26 ₁₆							
2	T	回路						
3			B	AS-i スレーブアドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	26 ₁₆							
2	T	結果						
3	ID2				ID1			
4	ID				IO			

ビット B の意味

B=0 スタンダード AS-i スレーブまたは A スレーブ

B=1 B スレーブ

10.1.2.11 実際のコンフィギュレーション保存 (STORE_CDI)

コンフィギュレーションデータイメージ (ネットワークに接続されている全 AS-i スレーブの I/O コンフィギュレーション、ID コード、ID1 コード、ID2 コード) をパーマネントコンフィギュレーションデータとして EEPROM に保存するコマンドです。このとき、LAS (動作中の AS-i スレーブのリスト) は、LPS (マスタに保存された AS-i スレーブのリスト) として、AS-i マスタの EEPROM に保存されます。

このコマンドを実行すると、AS-i マスタはオフライン状態に移ってから、通常運転に戻ります。(AS-i マスタはウォームスタートで再起動します。)

このコマンドはコンフィギュレーションモードでのみ実行できます。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	07 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	07 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.12 実際のコンフィギュレーション読み出し (READ_CDI)

指定された AS-i スレーブのコンフィギュレーションデータを読み出すコマンドです。アドレスの指定はリクエストの 3 バイト目で設定します。

- ・ I/O コンフィギュレーション
- ・ ID コード
- ・ ID1 コード
- ・ ID2 コード

コンフィギュレーションデータは AS-i スレーブのメーカーによって指定されています。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	28 ₁₆							
2	T		回路					
3			B	AS-i スレーブアドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	28 ₁₆							
2	T	結果						
3	ID2				ID1			
4	ID				IO			

ビット B の意味

B = 0 スタンダードスレーブまたは A スレーブ

B = 1 B スレーブ

10.1.2.13 LPS 設定 (SET_LPS)

LPS (設定した AS-i スレーブのリスト) をマスタの EEPROM に転送し、保存するコマンドです。

このコマンドを実行すると、AS-i マスタはオフライン状態にいったん移ってから、通常モードに戻ります (AS-i マスタはウォームスタートで再起動します。)

このコマンドはコンフィギュレーションモードでのみ実行できます。

リクエスト (O = 0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	29 ₁₆							
2	T	0	回路					
3	00 ₁₆							
4	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	
...	...							
11	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

リクエスト (O = 1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	29 ₁₆							
2	T	1	回路					
3	00 ₁₆							
4		1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
11	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	29 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.14 GET_LPS

LPS（設定した AS-i スレーブのリスト）の項目を AS-i マスタ から読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	44 ₁₆							
2	T	0	回路					

レスポンス (O = 0 の時)								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	44 ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

レスポンス (O = 1 の時)								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	44 ₁₆							
2	T	結果						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.1.2.15 LAS 取得 (GET_LAS)

LAS (動作中のスレーブのリスト) の項目を AS-i マスタ から読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	45 ₁₆							
2	T	0	回路					

レスポンス (0 = 0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	45 ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

レスポンス (0 = 1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	45 ₁₆							
2	T	結果						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.1.2.16 LDS 取得 (GET_LDS)

LDS (検出されたスレーブのリスト)の項目を AS-i マスタ から読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	44 ₁₆							
2	T	0	回路					

レスポンス (O = 0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	46 ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

レスポンス (O = 1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	46 ₁₆							
2	T	結果						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.1.2.17 フラグ取得 (GET_FLAGS)

AS-i スレーブの仕様にもとづくフラグを AS-i マスタ から読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	47 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	47 ₁₆							
2	T	レスポンス						
3								Pok
4	OR	APF	NA	CA	Aav	Aas	S0	Cok
5						Aae	OL	DX

Pok: Periphery_Ok

ペリフェラルフォールトを表示している AS-i スレーブが 1 台も無いことを示すフラグです。

S0: LDS.0

0 のアドレスを持つ AS-i スレーブが存在することを示すフラグです。

Aas: Auto_Address_Assign

オートアドレッシング機能が有効なことを示すフラグです。(すなわち、AUTO_ADDR_ENABLE = 1 のときは、"不正" な AS-i スレーブが AS-i に接続されていないことを示します。)

Aav: Auto_Address_Available

オートアドレッシング機能を実行できることを示すフラグです。(すなわち、ちょうど 1 台の AS-i スレーブだけが動作していないことを示します。)

CA: Configuration_Active

コンフィギュレーションモードのとき 1
プロテクティッドモードのとき 0

NA: Normal_Operation_Active

AS-i マスタが通常運転していることを示すフラグです。

APF: APF

AS-i ケーブルの電圧が低すぎることを示すフラグです。

OR: Offline_Ready

オフライン状態になっていることを示すフラグです。

Cok Config_Ok

パーマネントコンフィギュレーションデータ (PCD) とコンフィギュレーションデータイメージ (CDI) が一致することを示すフラグです。

Aae: Auto_Address_Enable

オートアドレッシング機能がユーザーによって有効 (ビット= 1) にされているか無効 (ビット= 0) にされているかを示すフラグです。

OL: Off-line

オフラインモードに切り替わったか、すでにオフラインモードになっていることを示すフラグです。

DX: Data_Exchange_Active

"Data_Exchange_Active" フラグが設定されているときは、AS-i マスタと AS-i スレーブ間のデータ交換が可能で、データ交換状態であることを示します。このビットが設定されていないときは、データ交換を行うことができません。この場合 Read ID コマンドが AS-i スレーブに送信されます。

AS-i ネットワークがオフライン状態に入るときに立つフラグです。

10.1.2.18 動作モード設定 (SET_OP_MODE)

コンフィギュレーションモードとプロテクティッドモードを切り替えるコマンドです。

プロテクティッドモードでは、LPS に含まれ、パーマネントコンフィギュレーションデータと実際のコンフィギュレーションデータが一致する AS-i スレーブのみアクティブになります。すなわち、検出された AS-i スレーブの I/O コンフィギュレーションと ID、ID1、ID2 コードが、設定されている値と一致するときのみアクティブになります。

コンフィギュレーションモードでは、検出されたすべての AS-i スレーブ（アドレスが "0" のものを除く）がアクティブになります。パーマネントコンフィギュレーションデータと実際のコンフィギュレーションデータが一致しない AS-i スレーブも対象となります。

"オペレーションモード" のビットは保存されます。すなわち、コールド/ウォーム再起動を行っても保持されます。

コンフィギュレーションモードからプロテクティッドモードに変更するときは、AS-i マスタがウォーム再起動します（オフライン状態に入り、その後オンラインモードに戻る）

- 1 アドレス "0" の AS-i スレーブ が 検出された場合、AS-i マスタ はコンフィギュレーションモードからプロテクティッドモードに移行できません。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0C ₁₆							
2	T	0	回路					
3	オペレーションモード							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0C ₁₆							
2	T	結果						

ビット オペレーションモードの意味：

0 = プロテクティッドモード

1 = コンフィギュレーションモード

10.1.2.19 オフラインモード設定 (SET_OFFLINE)

オンラインモードとオフラインモードを切り替えるコマンドです。オンラインモードは AS-i マスタの通常運転時のモードです。以下のジョブがサイクリックに行われます。

- ・ データ交換フェーズの間、出力データが LAS のすべての AS-i スレーブに送信されます。エラーが発生しなければ、指定された AS-i のスレーブが入力の値をマスタへ転送します。
- ・ 次に、インクルージョンフェーズに入ります。このフェーズでは、現在接続されている AS-i スレーブが検索され、新しく追加された AS-i スレーブが LDS と LAS に入力されます。
- ・ マネジメントフェーズでは、パラメータの書き込みなどユーザーから指示されたジョブが実行されます。

オフラインモードでは、AS-i マスタ が処理するのはユーザーから指示されたジョブだけです。(AS-i スレーブの即時アドレス設定に関するジョブは、エラーとしてはじかれます。) AS-i スレーブとの間にサイクリックなデータ交換は行われません。

“オフラインモード”のビットは、保存されません。すなわち、コールド/ウォーム再起動のあと、AS-i マスタ は再度オンラインモードにもどります。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0A ₁₆							
2	T		回路					
3	オフライン							

バイト 3 に 1 が書き込まれていると、AS-i はオフライン状態に切り替わります。

バイト 3 に 0 が書き込まれていると、AS-i はオンラインモードに切り替わります。

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0A ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.20 データ交換アクティブ化 (SET_DATA_EX)

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	48 ₁₆							
2	T		回路					
3	Data_Exchange_Active							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	48 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.21 AS-i スレーブアドレス変更 (SLAVE_ADDR)

AS-i スレーブの アドレスを変更するコマンドです。

AS-i スレーブアドレスを"変更前のアドレス" から "変更後のアドレス" へとアドレスを変更します。(リクエストの 3,4 バイト目を参照ください)
この変更は、以下の条件が満たされたときのみ実行できます。

1. "変更前のアドレス" を持つ AS-i スレーブが存在する。
2. "変更前のアドレス" が 0 では無い場合、アドレス "0" を持つ AS-i スレーブがネットワーク上に存在してはならない。
3. "変更後のアドレス" を持つ AS-i スレーブがネットワーク上に存在してはならない。

- 1 AS-i スレーブのアドレスが変更されるときは、AS-i スレーブはリセットされません。すなわち、AS-i スレーブの出力データは、新しいアドレスで新しいデータが受け取られるまで、保持されます。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0D ₁₆							
2	T		回路					
3			B	変更前アドレス				
4			B	変更後アドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0D ₁₆							
2	T	結果						

ビット B の意味

B=0 スタンダードスレーブまたは A スレーブ

B=1 B スレーブ

10.1.2.22 オートアドレッシング有効設定 (SET_AAE)

"オートアドレッシング" 機能を有効あるいは無効にするコマンドです。

"Auto_Address_Enable (オートアドレッシング有効設定)" のビットは保存されます。すなわち、AS-i マスタのコールド/ウォーム再起動を行っても、値は保持されます。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0B ₁₆							
2	T		回路					
3	Auto_Address_Enable							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	0B ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.23 LPF 取得 (GET_LPF)

LPF (ペリフェラルフォルトのリスト) を AS-i マスタから読み出すコマンドです。LPF は AS-i マスタによってサイクリックに更新されます。AS-i スレーブが発したペリフェラルエラー (ワイヤの切断など) を AS-i スレーブが通知したかどうか、またいつ通知したか記述されています。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3E ₁₆							
2	T	O	回路					

レスポンス (O=0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3E ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

レスポンス (0=1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3E ₁₆							
2	T	結果						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.1.2.24 AS-i スレーブの拡張 ID コード 1 書き込み (WRITE_XID1)

"0" のアドレスを持つ、AS-i スレーブの拡張 ID1 コードを AS-i ケーブルを介し"0" のアドレスを持つ、AS-i スレーブの ID1 コードを AS-i ケーブルを介して直接書き込むコマンドです。このコマンドは、診断機能用で、通常使用されません。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3F ₁₆							
2	T	回路						
3					xID1			

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	3F ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.25 7.3 AS-i スレーブ 1 台の IN データの読み出し (RD_7X_IN)

スレーブプロファイル 7.3 に応じた AS-i 入力スレーブの 16 ビットのチャンネル 4 本を読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	50 ₁₆							
2	T	回路						
3			0	AS-i スレーブアドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	50 ₁₆							
2	T	結果						
3	チャンネル 1、上位バイト							
...	...							
10	チャンネル 4、下位バイト							

10.1.2.26 7.3 AS-i スレーブ 1 台の OUT データの書き込み (WR_7X_OUT)

スレーブプロファイル 7.3 に応じた AS-i 出力スレーブ 1 台の 16 ビットのチャンネル 4 本を書き込むコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	51 ₁₆							
2	T		回路					
3			0	AS-i スレーブアドレス				
4	チャンネル 1、上位バイト							
...	...							
11	チャンネル 4、下位バイト							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	51 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.27 7.3 AS-i スレーブ 1 台の OUT データの読み出し (RD_7X_OUT)

スレーブプロファイル 7.3 に準拠した AS-i 出力スレーブの 16 ビットのチャンネルを 4 チャンネル AS-i マスタ から読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	52 ₁₆							
2	T		回路					
3			0	AS-i スレーブアドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	52 ₁₆							
2	T	結果						
3	チャンネル 1、上位バイト							
...	...							
10	チャンネル 4、下位バイト							

10.1.2.28 7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの書き込み (RD_7X_IN_X)

スレーブプロファイル 7.3 に準拠した、連続したアドレスを持つ 3 台の AS-i 入力スレーブの 16 ビットデータのチャンネルを 16 チャンネル分、読み出すコマンドです。

リクエスト									
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	53 ₁₆								
2	T		回路						
3			0	第 1AS-i スレーブアドレス					

レスポンス									
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	53 ₁₆								
2	T	結果							
3	第 1AS-i スレーブ、チャンネル 1、上位バイト								
...	...								
34	第 4AS-i スレーブ、チャンネル 4、下位バイト								

10.1.2.29 7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの書き込み (WR_7X_OUT_X)

スレーブプロファイル 7.3 準拠した、連続したアドレスを持つ 3 台の AS-i 出力スレーブの 16 ビットデータのチャンネルを 16 チャンネル分、書き込むコマンドです。

リクエスト									
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	54 ₁₆								
2	T		回路						
3			0	第 1AS-i スレーブアドレス					
4	第 1AS-i スレーブ、チャンネル 1、上位バイト								
...	...								
35	第 4AS-i スレーブ、チャンネル 4、下位バイト								

レスポンス									
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	54 ₁₆								
2	T	結果							

10.1.2.30 7.3 AS-i スレーブ 4 台の OUT データの読み出し (RD_7X_OUT_X)

スレーブプロファイル 7.3 に準拠した、連続したアドレスを持つ 4 台の AS-i 出力スレーブの 16 ビットデータのチャンネルを 16 チャンネル分、読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	55 ₁₆							
2	T		回路					
3			0	第 1 AS-i スレーブアドレス				

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	55 ₁₆							
2	T		結果					
3	第 1 AS-i スレーブ、チャンネル 1、上位バイト							
...	...							
34	第 4AS-i スレーブ、チャンネル 4、下位バイト							

10.1.2.31 ODI 読み込み (READ_ODI)

すべての AS-i 出力スレーブの出力データの値を AS-i マスタ から読み出すコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	56 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	56 ₁₆							
2	T		結果					
3	AS-i スレーブ 2A				AS-i スレーブ 1A			
	AS-i スレーブ 2A				AS-i スレーブ 3A			
...			
10	AS-i スレーブ 30B				AS-i スレーブ 31B			

10.1.2.32 S-7.4 AS-i スレーブのパラメータの書き込み (WR_74_PARAM)

スレーブプロファイル S-7.4 に応じた AS-i スレーブのパラメータ文字列を書き込む機能です。

メールボックスのサイズより長い文字列も許容されているため、文字列はまずバッファに部分ごとに書き込まれてから AS-i スレーブに転送されます。

n は、インデックス i からバッファへ書き込まれる文字列の部分の長さです。

$i = 0$ であれば、文字列は AS-i スレーブに転送されます。

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5A ₁₆							
2	T		回路					
3	AS-i スレーブアドレス							
4	i							
5	n							
6	バッファバイト i							
...	...							
n+5	バッファバイト i+n-1							

レスポンス								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5A ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.33 S-7.4 AS-i スレーブのパラメータの読み出し (RD_74_PARAM)

スレーブプロファイル S-7.4 に応じた AS-i スレーブのパラメータ文字列を読み込む機能です。メールボックスのサイズより長い文字列も許容されているため、文字列はまずバッファに書き込まれます。バッファの内容は、インデックス i から部分ごとに読み出されます。

バッファの最初のバイトは 読み込み用文字列の長さを示します。

$i = 0$ であれば、文字は AS-i スレーブから読み出されます。読み出されない場合、メモリが残っていない旨が通知されます。データは一貫してメモリから読み出されます。

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5B ₁₆							
2	T		回路					
3	AS-i スレーブアドレス							
4	i							

レスポンス								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5B ₁₆							
2	T		結果					
	バッファバイト i							
...	...							
n+2	バッファバイト i+n-1							

10.1.2.34 S-7.4 AS-i スレーブの ID 文字列の読み出し (RD_74_ID)

スレーブプロファイル S-7.4 に応じた AS-i スレーブの ID 文字列が読み出されます。メールボックスのサイズより長い文字列も許容されているため、文字列はまずバッファに書き込まれます。バッファの内容は、インデックス i から部分ごとに読み出されます。

バッファの最初のバイトは 読み込み用文字列の長さを示します。

$i = 0$ であれば、文字は AS-i スレーブから読み出されます。読み出されない場合、メモリが残っていない旨が通知されます。データは一貫してメモリから読み出されます。

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5C ₁₆							
2	T		回路					
3	AS-i スレーブアドレス							
4	i							

レスポンス								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5C ₁₆							
2	T		結果					
	バッファバイト i							
...	...							
n+2	バッファバイト i+n-1							

10.1.2.35 S-7.4 AS-i スレーブの診断文字列の読み出し (RD_74_DIAG)

スレーブプロファイル S-7.4 に応じた AS-i スレーブの診断文字列が読み出されます。メールボックスのサイズより長い文字列も許容されているため、文字列はまずバッファに書き込まれます。バッファの内容は、インデックス i から部分ごとに読み出されます。

バッファの最初のバイトは 読み込み用文字列の長さを示します。

$i = 0$ であれば、文字は AS-i スレーブから読み出されます。読み出されない場合、メモリが残っていない旨が通知されます。データは一貫してメモリから読み出されます。

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5D ₁₆							
2	T		回路					
3	AS-i スレーブアドレス							
4	i							

レスポンス								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	5D ₁₆							
2	T		結果					
	バッファバイト i							
...	...							
n+2	バッファバイト $i+n-1$							

10.1.2.36 LDS、LAS、LPS、フラグの取得 (GET_LISTS)

AS-i マスタ から以下の情報を読み出すコマンドです。

- ・動作中の AS-i スレーブのリスト (LAS)
- ・検出された AS-i スレーブのリスト (LDS)
- ・設定された AS-i スレーブのリスト (LPS)
- ・AS-i スレーブの仕様に応じた各種フラグ

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	30 ₁₆							
2	T	O	回路					

レスポンス (O = 0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LAS							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
11	7A	6As	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LDS							
19	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
20	7A	6As	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	LPS							
26	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B
27								Pok
28	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
29						AAe	OL	DX

レスポンス (O = 1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	30 ₁₆							
2	T	結果						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LAS							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
11	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LDS							
19	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
20	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	LPS							
26	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B
27								Pok
28	OR	APF	NA	CA	AAv	AAs	S0	Cok
29						AAe	OL	DX

Pok Periphery_Ok
 S0 LDS.0
 AAs Auto_Address_Assign
 AAv Auto_Address_Available
 CA Configuration_Active
 NA Normal_Operation_Active
 APF APF
 OR Offline_Ready

Cok Config_Ok
 AA Auto_Address_Enable
 OL Off-line
 DX Data_Exchange_Active

10.1.2.37 LCS の取得 (GET_LCS)

LCS (コンフィギュレーションエラーが発生したスレーブのリスト) を AS-i マスタ から読み出すコマンドです。

リクエスト									
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	60 ₁₆								
2	T	O	回路						

レスポンス (O=0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	60 ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

レスポンス (O=1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	60 ₁₆							
2	T	結果						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.1.2.38 LOS の取得 (GET_LOS)

LOS (オフラインのスレーブのリスト) を AS-i マスタ から読み出すコマンドです。(第 3 章参照)

リクエスト									
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
1	61 ₁₆								
2	T	O	回路						

レスポンス (O=0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	61 ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

レスポンス (O=1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	61 ₁₆							
2	T	結果						
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

10.1.2.39 LOS の設定 (SET_LOS)

LOS (オフラインのスレーブのリスト) を AS-i マスタ に書き込むコマンドです。(第 5 章参照)

リクエスト (O=0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	62 ₁₆							
2	T	O	回路					
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0A
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

リクエスト (O=1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	62 ₁₆							
2	T	1	回路					
3	0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	62 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.40 transm.err.counters の取得 (GET_TECA)

すべてのスタンダードスレーブおよび A スレーブのエラーカウンタを読み出すコマンドです。(第 3 章参照)

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	63 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	63 ₁₆							
2	T		結果					
3	APF							
4	AS-i スレーブ 1A							
...	...							
34	AS-i スレーブ 31A							

10.1.2.41 transm.err.counters の取得 (GET_TECB)

B スレーブのエラーカウンタのカウンタを読み出すコマンドです。(第 3 章参照)

カウンタが読み取られるごとに、エラーカウンタは再スタートします。カウンタは対応するホストインタフェース経由で読み出され、読み出しアクセスごとに初期化されます。カウンタの最大の値は 254 です。255 という値は、カウンタにオーバーフローが発生したことを示します。

リクエスト								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	64 ₁₆							
2	T		回路					

レスポンス								
バイト	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	64 ₁₆							
2	T		結果					
3	APF							
4	AS-i スレーブ 1B							
...	...							
34	AS-i スレーブ 31B							

10.1.2.42 transm.err.counters の取得 (GET_TEC_X)

指定したスレーブアドレスから始め、n 個のエラーカウンタ（リクエストの 4 バイト目、”カウンタ数”で指定できます。最大数は 22 個です。）を読み出すコマンドです。（第 4 章参照）
 カウントが読み出されるごとに、エラーカウンタは再スタートします。カウントは対応するホストインタフェース経由で読み出され、読み出しアクセスごとに初期化されます。カウンタの最大の値は 254 です。255 という値は、カウンタにオーバーフローが発生したことを示します

リクエスト							
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ⁰
1	66 ₁₆						
2	T		回路				
3	1. AS-i スレーブアドレス						
4	カウンタ数						
レスポンス							
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ⁰
1	66 ₁₆						
2	T		結果				
3	カウンタ 1						
...	...						
n	カウンタ n-2						

10.1.2.43 ExtDiag ジェネレーション (EXT_DIAG)

ExtDiag ビットを設定する条件を選択するコマンドです。

リクエスト							
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ⁰
1	71 ₁₆						
2	T		回路				
3	CF						
4	APF						
5	PF						
6	CS						
レスポンス							
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ⁰
1	71 ₁₆						
2	T		結果				

CF ConfigError ≡ 1 のとき、ExtDiag が設定されます。
 APF APF ≡ 1 のとき、ExtDiag が設定されます。

PF PeripheryFault = 1 のとき、ExtDiag が設定されます。

CS LCS が空でないとき、ExtDiag が設定されます。

10.1.2.44 押しボタン無効設定 (BUTTONS)

ボタンの使用を有効/無効にするコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	75 ₁₆							
2	T		回路					
3	無効							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	75 ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.45 インバータ AS-i スレーブ設定 (INVERTER)

インバータ AS-i スレーブを AS-i アナログプロファイル 7.3 により 16 ビットの値を 4 つ取得するモードに切り替え、その後選択した宛先パラメータに切り替えるコマンドです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7C ₁₆							
2	T		回路					
3	AS-i スレーブアドレス							
4	宛先パラメータ							
5	値 1、上位バイト							
6	値 1、下位バイト							
7	値 2、上位バイト							
8	値 2、下位バイト							
9	値 3、上位バイト							
10	値 3、下位バイト							
11	値 4、上位バイト							
12	値 4、下位バイト							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7C ₁₆							
2	T	結果						

10.1.2.46 "ファンクショナルプロファイル" パラメータ (FP_PARAM)

"ファンクショナル プロファイル" をパラメータ化するコマンドです。
(6.1.3 参照)

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T		回路					
3	機能							
4	リクエストバイト 1							
...	...							
n	リクエストバイト n-3							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7D ₁₆							
2	T		結果					
3	レスポンスバイト 1							
...	...							
n	レスポンスバイト n-2							

10.1.2.47 "ファンクショナルプロファイル" データ (FP_DATA)

"ファンクショナル プロファイル" とのデータ交換に使用するコマンドです。
リクエストおよびレスポンスバイトの内容は呼び出した機能により変わります。
(6.1.3 参照)

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T		回路					
3	機能							
4	レスポンスバイト 1							
...	...							
n	レスポンスバイト n-3							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3	レスポンスバイト 1							
...	...							
n	レスポンスバイト n-2							

10.1.3 ファンクショナルプロファイル

10.1.3.1 "Safety at Work" リスト 1

機能：00₁₆

セーフティ機能を作動させる "セーフティスレーブ" ("AS-i Safety at Work") のリスト

このリストには、プロファイル S-7.B または S-0.B に応じたセーフティスレーブが入力されます。セーフティスレーブの 2 つの接点が開放されたとき、レスポンスの対応するビットがセットされます (レスポンスの 5~8 バイト)。セーフティスレーブの接点が片方だけ開放されてもレスポンスリストにはセットされません。セーフティスレーブのうち、パーマネントコンフィギュレーションデータにあっても、検出されないもの、あるいは検出されるが誤ったコードを送出するものは、このリストには入力されません。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	回路						
3	00 ₁₆							

レスポンス (O=0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3								Pok
4	OR	APF	NA	CA	Aav	Aas	S0	Cok
5	7	6	5	4	3	2	1	
...	...							
8	31	30	29	28	27	26	25	25

レスポンス (0 = 1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3								Pok
4	OR	APF	NA	CA	Aav	Aas	S0	Cok
5		1	2	3	4	5	6	7
...	...							
8	24	25	26	27	28	29	30	31

Cok Config_Ok
 S0 LDS.0
 AAs Auto_Address_Assign
 AAv Auto_Address_Available
 CA Configuration_Active
 NA Normal_Operation_Active
 APF APF
 OR Offline_Ready
 Pok Periphery_Ok

10.1.3.2 "Safety at Work" モニタ診断機能

機能 : 02₁₆

モニタの診断データフィールドを呼び出します。

"Safety at Work" モニタでは、診断データのサイズが 32 バイトを超えることがあるため、複数のメールボックスを呼び出してデータを読み出す必要があります。リクエストの 5 バイト目で診断データフィールドの表示開始点を設定することができます。

リクエストの "インデックス = 0" であれば、診断データフィールドの 0 バイト目からレスポンスに表示されます。"インデックス = 5" であれば、診断データフィールドの 5 バイト目からレスポンスに表示されます。AS-i スレーブアドレスにはモニタのアドレス番号を入力します。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T		回路					
3	02 ₁₆							
4	AS-i スレーブアドレス							
5	インデックス							

レスポンス								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3	診断バイト #index+0							
4	診断バイト #index+1							
...	...							
n	診断バイト #index+n-3							

セーフティモニタの診断データフィールドの構造は、以下の通りです。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
0	00 ₁₆							
1	モニタの状態							
2	1 OSSD の状態							
3	2 OSSD の状態							
4	1 OSSD のナンバー							
5	2 OSSD のナンバー							
6	デバイスインデックス 32、1 OSSD							
7	デバイスカラー、1 OSSD							
8	デバイスインデックス 33、1 OSSD							
9	デバイスカラー、1 OSSD							
...	...							
68	デバイスインデックス 63、1 OSSD							
69	デバイスカラー、1 OSSD							
70	デバイスインデックス 32、2 OSSD							
71	デバイスカラー、2 OSSD							
...	...							
132	デバイスインデックス 63、2 OSSD							
133	デバイスカラー、2 OSSD							

バイト: モニタの状態の意味:

セーフティモニタのマニュアル 8.2 を参照ください。

バイト: 1 OSSD の状態、2 OSSD の状態の意味:

0₁₆ = 安全出力 ON 状態 (モニタの LED 緑点灯)

1₁₆ = リスタート待ち (モニタの LED 黄点灯)

2₁₆ = 安全出力 OFF 状態 (モニタの LED 赤点灯)

3₁₆ = エラー (モニタの LED 赤点滅)

バイト: デバイスインデックスの意味:

Safety at work 専用ソフトを参照してください。

バイト: デバイスカラーの意味:

Safety at work 専用ソフト 診断機能を参照してください

0₁₆ = ソフトウェア上の LED 緑点灯

1₁₆ = ソフトウェア上の LED 緑点滅

2₁₆ = ソフトウェア上の LED 黄点灯

3₁₆ = ソフトウェア上の LED 黄点滅

4₁₆ = ソフトウェア上の LED 赤点灯

5₁₆ = ソフトウェア上の LED 赤点滅

6₁₆ = ソフトウェア上の LED 無点灯

10.1.3.3 AS-i 統合センサ：警告

機能：03₁₆

プロファイル S-1.1（拡張アドレス設定なし）あるいは S-3.A.1（拡張アドレス設定あり）に応じた AS-i 統合センサのリストで、これにより、入力データビット D1（"Warning"）が削除されます。

リストの構築においては、CDI と IDI のみを使用します。保存はされていても存在しない AS-i 統合スレーブは、このリストには入力されません。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	回路					
3	03 ₁₆							

レスポンス (O=0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	0
...	...							
10	31B	30B	29B	28B	27B	26B	25B	24B

レスポンス (O=1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3	0	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
...	...							
10	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A	31A

10.1.3.4 AS-i 統合センサ：アベイラビリティ

機能：04₁₆

プロファイル S-1.1 に応じた AS-i 統合センサのリストで、これにより、入力データビット D2 ("Availability") が削除されます。リストの構築においては、CDI と IDI のみを使用します。パーマネントコンフィギュレーションデータにあっても、検出されない AS-i 統合スレーブは、このリストには入力されません。

リクエスト								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	O	回路					
3	04 ₁₆							

レスポンス (0 = 0 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3	7	6	5	4	3	2	1	0
...	...							
6	31	30	29	28	27	26	25	24

レスポンス (0 = 1 の時)								
バイト	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1	7E ₁₆							
2	T	結果						
3	0	1	2	3	4	5	6	7
...	...							
6	24	25	26	27	28	29	30	31

10.1.4 メールボックスの例

コマンド RD_7X_IN : アナログ入力値の読み出し
 GSD ファイル内の使用 ID/モジュール : 12 バイト管理
 バイトの意味

リクエスト : RD_7X_IN	
1 バイト	50 (16 進)
2 バイト	00 (16 進) (マスタ 1、単一マスタ)
3 バイト	1D (16 進) (AS-i スレーブアドレス 29)
4 バイト	00 (16 進)
...	...
12 バイト	00 (16 進)

リクエスト	
1 バイト	00 (16 進)
2 バイト	00 (16 進)
3 バイト	00 (16 進)
4 バイト	00 (16 進)
...	...
12 バイト	00 (16 進)

トグルビットが設定されていない場合は、メールボックスコマンドに対して有効な値が返ってきません。

トグルビットの設定

リクエスト	
1 バイト	50 (16 進) (RD_7X_IN)
2 バイト	80 (16 進) (トグルビット、マスタ 1、単一マスタ)
3 バイト	1D (16 進) (AS-i スレーブアドレス 29)
4 バイト	00 (16 進)
...	...
12 バイト	00 (16 進)

レスポンス	
1 バイト	50 (16 進)
2 バイト	80 (16 進) (トグルビット、マスタ 1)
3 バイト	アナログチャンネル 1 上位バイト (16 進)
4 バイト	アナログチャンネル 1 下位バイト (16 進)
5 バイト	アナログチャンネル 2 上位バイト (16 進)
6 バイト	アナログチャンネル 2 下位バイト (16 進)
7 バイト	アナログチャンネル 3 上位バイト (16 進)
8 バイト	アナログチャンネル 3 下位バイト (16 進)
9 バイト	アナログチャンネル 4 上位バイト (16 進)
10 バイト	アナログチャンネル 4 下位バイト (16 進)
11 バイト	00 (16 進) 未使用
12 バイト	00 (16 進) 未使用

入力データを再度取得するには、T ビットをリセットしなければなりません。

14 付録：AS-i の稼働開始

この章では、外部デバイスを使用せずに AS-i ネットワークを迅速、簡単に稼働させる方法の例を示します。AS-i ネットワークに接続されているコンポーネントのアドレスは、AS-i マスタで直接設定できます。アドレス設定器や Windows 用のソフトウェア "AS-i Control Tool" を使用する方がより快適にアドレスを設定できますが、複雑なネットワークでも AS-i マスタだけでコンフィギュレーションを行うことが可能です。

実施項目	方法
AS-i マスタに電源が適切に供給されていることを確認します。	AS-i 電源ユニットをマスタの AS-i + および AS-i - 端子に接続し、グラウンド端子を接続します。電源をオンにします。
セルフテストが行われたのち、"POWER"、"CONFIG ERR"、"U ASI"、"PRJ MODE" の LED が点灯します。グラフィカルディスプレイには、" " と表示されます：AS-i マスタはオフライン状態です。すぐあとに" " が表示されます。：AS-i マスタは検出状態に入っています。	
黄色の LED が点灯しない場合は、AS-i マスタをコンフィギュレーションモードに切り替えます。	"MODE" ボタンを約 5 秒間押します。
黄色の "PRJ MODE" の LED が点灯します。AS-i マスタはコンフィギュレーションモードに入っています。	
アドレス 0 の AS-i スレーブを AS-i ネットワークに追加します。	AS-i スレーブの端子をマスタの AS-i +/- 端子に接続します。
緑色の "ASI ACTIVE" の LED が点灯します。グラフィカルディスプレイには "0" が表示されます。これは、AS-i マスタが AS-i スレーブを検出したことを意味します。	
AS-i スレーブのアドレスを 1 に変更します。	"SET" ボタンを短時間押してアドレス 1 を選択します。ボタンを押すごとに、次に使用可能なアドレスが表示されるので、必要に応じて何度かボタンを押します。"1" がグラフィカルディスプレイに表示されたら、"SET" ボタンを、約 5 秒押して表示を点滅させます。再度ボタンを短時間押して、新しいアドレスを AS-i スレーブに割り当てます。
AS-i マスタはアドレス 1 の AS-i スレーブを検出し、"1" を表示します。	

実施項目	方法
アドレス 0 の AS-i スレーブをもう 1 台 AS-i ネットワークに接続し、アドレス 2 を設定します。	AS-i スレーブを AS-i ネットワークに接続します。アドレス設定は、前回の AS-i スレーブのときと同じ手順で行います。
検出されたすべての AS-i スレーブの	アドレスが順番に表示されます。
プロテクティッドモードに切り替え、AS-i コンフィギュレーションを保存します。	"MODE" ボタンを 5 秒以上押して、"PRJ MODE" の LED 表示を消し、コンフィギュレーションモードから抜けます。
AS-i マスタのコンフィギュレーションが完了しました。 これで、上位階層にあるフィールドバスシステムを作動させることができます。	

MEMO

idec 和泉電気株式会社
IDEC IZUMI CORPORATION

取扱説明書でご不明な点が御座いましたら、下記の技術問い合わせ窓口へお問い合わせ下さい。
お問い合わせ時間：9:00～12:00 / 13:00～17:00(土・日曜日、祝日および弊社休日を除く)

<http://www.idec.com>

【技術問い合わせ窓口】

取説 B-738(0) 2002年12月

東京:TEL(03)5782-7692 名古屋:TEL(052)732-2712 大阪:TEL(06)6867-4820
広島:TEL(082)242-7110 福岡:TEL(092)474-633
