

X-gateway Interface Addendum DeviceNet Adapter Interface

Doc.Id. JCM-1201-025
Rev. 1.11



HALMSTAD • CHICAGO • KARLSRUHE • TOKYO • BEIJING • MILANO • MULHOUSE • COVENTRY • PUNE • COPENHAGEN

HMS Industrial Networks
Mailing address: Box 4126, 300 04 Halmstad, Sweden
Visiting address: Stationsgatan 37, Halmstad, Sweden

E-mail: info@hms-networks.com
Web: www.anybus.com

目次

はじめに	このマニュアルについて	
	このマニュアルの使い方	P-1
	重要なユーザ情報	P-1
	関連マニュアル	P-2
	マニュアル更新履歴	P-2
	慣例と用語集	P-3
	サポート	P-4
第1章	DeviceNet アダプタ・インターフェースについて	
	概要	1-1
	特長	1-1
	外観図	1-2
	<i>DeviceNet</i> ステータス LED	1-2
	コネクタおよびスイッチ	1-2
第2章	設置とコンフィグレーション	
	コンフィグレーション・スイッチ	2-1
	ボーレートのコンフィグレーション	2-1
	<i>Mac ID</i> のコンフィグレーション	2-1
	ゲートウェイ・コンフィグレーション・インターフェース	2-2
	ネットワークのコンフィグレーション (RSNetWorx)	2-3
	ステップ1: .EDS ファイルをインストールする	2-3
	ステップ2: 新しいデバイスに対するネットワークを スキャンする	2-3
	ステップ3: アダプタ・インターフェースをスキャナの スキャンリストに追加する	2-4
	ステップ4: I/O サイズを設定する	2-4
第3章	データ交換	
	概要	3-1
	入力データ (ゲートウェイから <i>DeviceNet</i> へ)	3-2
	出力データ (<i>DeviceNet</i> からゲートウェイへ)	3-2

第4章

CIP オブジェクトの実装

概要	4-1
ID オブジェクト、クラス 01h.....	4-2
概要	4-2
クラスのアトリビュート	4-2
インスタンスのアトリビュート.....	4-2
デバイス・ステータス.....	4-3
サービスの詳細：Reset.....	4-3
メッセージ・ルータ、クラス 02h	4-4
概要	4-4
クラスのアトリビュート	4-4
インスタンスのアトリビュート.....	4-4
DeviceNet オブジェクト、クラス 03h.....	4-5
概要	4-5
クラスのアトリビュート	4-5
インスタンス #1 アトリビュート.....	4-5
アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h.....	4-6
概要	4-6
クラスのアトリビュート	4-6
インスタンスのアトリビュート - インスタンス / 接続ポイント 64h.....	4-6
インスタンスのアトリビュート - インスタンス / 接続ポイント 96h.....	4-6
接続オブジェクト、クラス 05h.....	4-7
概要	4-7
クラスのアトリビュート	4-7
インスタンスのアトリビュート.....	4-8
インスタンス 1 (Explicit メッセージ接続) のアトリビュート	4-9
インスタンス 2 (ポーリング接続) のアトリビュート	4-9
インスタンス 3 (ビット・ストロブ接続) のアトリビュート	4-9
インスタンス 4 (COS / サイクリック接続) のアトリビュート.....	4-10
インスタンス 10...14 (UCMM Explicit サーバ・インスタンス) の アトリビュート.....	4-10
肯定応答ハンドラ・オブジェクト、クラス 2Bh	4-11
概要	4-11
クラスのアトリビュート	4-11
インスタンスのアトリビュート.....	4-11
I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h	4-12
概要	4-12
クラスのアトリビュート	4-12
インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01b.....	4-12
I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h	4-13
概要	4-13
クラスのアトリビュート	4-13
インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01b.....	4-13
診断オブジェクト、クラス AAh.....	4-14
概要	4-14
クラスのアトリビュート	4-14
インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01b.....	4-14
パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクト、クラス B0h.....	4-15
概要	4-15
クラスのアトリビュート	4-15
インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01b.....	4-15

パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクト、クラス B1h.....	4-16
概要.....	4-16
クラスのアトリビュート.....	4-16
インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01b.....	4-16

アペンディックス A 技術仕様

DeviceNet インターフェースの詳細.....	A-1
DeviceNet の適合性に関する注意事項.....	A-1
DeviceNet コネクタのピンアウト.....	A-1

このマニュアルについて

このマニュアルの使い方

このマニュアルでは、Anybus X-gateway の DeviceNet アダプタ・インターフェースを操作する際に必要な、ネットワーク固有の機能と手順について説明します。Anybus X-gateway の一般的な情報と操作手順については、"Anybus X-gateway User Manual" を参照してください。

このマニュアルの読者は、DeviceNet ネットワーキング技術および一般的な通信システムに精通していることを前提にしています。

詳細な情報や資料などについては、HMS のウェブサイト (www.anybus.com) を参照してください。

重要なユーザ情報

このマニュアルに含まれるデータや説明には拘束力がありません。HMS Industrial Networks AB は、継続的な製品開発を旨とする当社のポリシーに則って、弊社の製品を改良する権利を留保します。このマニュアルに含まれる情報は予告なく変更される場合があります。ただし、HMS Industrial Networks AB は変更に関して義務を負うものではありません。HMS Industrial Networks AB はこのマニュアルに現れるあらゆるエラーに対して責任を負いません。

この製品には多くのアプリケーションがあります。この装置の使用責任者は、アプリケーションが該当する法律、規則、規定、および規格を含む全ての性能および安全要求事項を満たしており、これを確認するために全ての必要な手順がとられたことを保証する必要があります。

Anybus[®] は、HMS Industrial Networks AB の登録商標です。その他の全ての商標は、各所有者の資産です。

警告： これはクラス A 製品です。国内の環境では、この製品は無線妨害を発生させる可能性があります。この場合、ユーザは適切な対策をとる必要があります。

ESD に関する注意： この製品は ESD (Electrostatic Discharge : 静電気放電) に敏感な部分が含まれているため、ESD 対策が十分でない場合には破損する可能性があります。製品を直接手で扱うときは静電気対策が必要です。これらを行わないと製品を破損させる可能性があります。

関連マニュアル

マニュアル名	作成者
Anybus X-gateway User Manual	HMS
Anybus-S DeviceNet Fieldbus Appendix	HMS
Common Industrial Protocol (CIP) specification	ODVA
DeviceNet Adaptation of CIP	ODVA
-	-

マニュアル更新履歴

最新の更新 (v1.10 ... v1.11)

変更内容	ページ
ID オブジェクト ('ID オブジェクト、クラス 01h') の仕様を修正	4-2
-	-

改定版リスト

改定番号	改定日	作成者	章	説明
1.00	2004-04-02	PeP	全て	最初のリリース
1.10	2007-11-19	PeP	全て	大幅な書き直し
1.11	2007-11-21	PeP	4	マイナー・アップデート

慣例と用語集

このマニュアルでは下記の慣例を使用しています。

- 番号が付いたリストは、連続した手順を示します。
- 黒丸が付いたリストは、手順ではなく情報を示します。
- 'X-gateway' という用語は、Anybus X-gateway を意味します。
- 'インターフェース' という用語は、Anybus X-gateway の DeviceNet アダプタ・インターフェースを意味します。
- 'ユーザ・マニュアル' という用語は、"Anybus X-gateway User Manual" を意味します。
- 16 進値は NNNNh というフォーマットで書かれます。NNNN は 16 進法の値です。
- 16/32 ビット値は、特に指示がないかぎり、通常は Motorola (ビッグ・エンディアン) フォーマットで保存されます。

サポート

販売		サポート	
HMS Sweden (Head Office)			
E-mail:	sales@hms.se	E-mail:	support@hms-networks.com
Phone:	+46 (0) 35 - 17 29 56	Phone:	+46 (0) 35 - 17 29 20
Fax:	+46 (0) 35 - 17 29 09	Fax:	+46 (0) 35 - 17 29 09
Online:	www.anybus.com	Online:	www.anybus.com
HMS North America			
E-mail:	us-sales@hms-networks.com	E-mail:	us-support@hms-networks.com
Phone:	+1-312 - 829 - 0601	Phone:	+1-312-829-0601
Toll Free:	+1-888-8-Anybus	Toll Free:	+1-888-8-Anybus
Fax:	+1-312-629-2869	Fax:	+1-312-629-2869
Online:	www.anybus.com	Online:	www.anybus.com
HMS Germany			
E-mail:	ge-sales@hms-networks.com	E-mail:	ge-support@hms-networks.com
Phone:	+49 (0) 721-96472-0	Phone:	+49 (0) 721-96472-0
Fax:	+49 (0) 721-96472-10	Fax:	+49 (0) 721-96472-10
Online:	www.anybus.de	Online:	www.anybus.de
HMS Japan			
E-mail:	jp-sales@hms-networks.com	E-mail:	jp-support@hms-networks.com
Phone:	+81 (0) 45-478-5340	Phone:	+81 (0) 45-478-5340
Fax:	+81 (0) 45-476-0315	Fax:	+81 (0) 45-476-0315
Online:	www.anybus.jp	Online:	www.anybus.jp
HMS China			
E-mail:	cn-sales@hms-networks.com	E-mail:	cn-support@hms-networks.com
Phone:	+86 (0) 10-8532-3183	Phone:	+86 (0) 10-8532-3023
Fax:	+86 (0) 10-8532-3209	Fax:	+86 (0) 10-8532-3209
Online:	www.anybus.cn	Online:	www.anybus.cn
HMS Italy			
E-mail:	it-sales@hms-networks.com	E-mail:	it-support@hms-networks.com
Phone:	+39 039 59662 27	Phone:	+39 039 59662 27
Fax:	+39 039 59662 31	Fax:	+39 039 59662 31
Online:	www.anybus.it	Online:	www.anybus.it
HMS France			
E-mail:	fr-sales@hms-networks.com	E-mail:	fr-support@hms-networks.com
Phone:	+33 (0) 3 68 368 034	Phone:	+33 (0) 3 68 368 033
Fax:	+33 (0) 3 68 368 031	Fax:	+33 (0) 3 68 368 031
Online:	www.anybus.fr	Online:	www.anybus.fr
HMS UK & Eire			
E-mail:	uk-sales@anybus.co.uk	E-mail:	support@hms-networks.com
Phone:	+44 (0) 1926 405599	Phone:	+46 (0) 35 - 17 29 20
Fax:	+44 (0) 1926 405522	Fax:	+46 (0) 35 - 17 29 09
Online:	www.anybus.co.uk	Online:	www.anybus.com
HMS Denmark			
E-mail:	info@anybus.dk	E-mail:	support@hms-networks.com
Phone:	+45 (0) 22 30 08 01	Phone:	+46 (0) 35 - 17 29 20
Fax:	+46 (0) 35 17 29 09	Fax:	+46 (0) 35 - 17 29 09
Online:	www.anybus.com	Online:	www.anybus.com
HMS India			
E-mail:	in-sales@anybus.com	E-mail:	in-support@hms-networks.com
Phone:	+91 (0) 20 40111201	Phone:	+46 (0) 35 - 17 29 20
Fax:	+91 (0) 20 40111105	Fax:	+46 (0) 35 - 17 29 09
Online:	www.anybus.com	Online:	www.anybus.com

DeviceNet アダプタ・インターフェースについて

概要

Anybus X-gateway の DeviceNet アダプタ・インターフェースでは、DeviceNet 通信アダプタ (プロファイル No.12) が実装されます。このインターフェースはアダプタとして機能します。つまり、このインターフェースは DeviceNet スキャナによってアクセス可能ですが、単独で通信を開始することはありません。

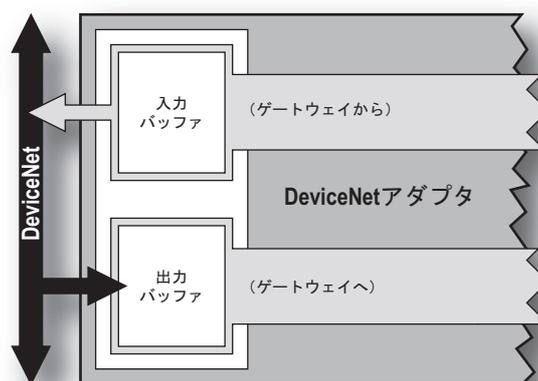
このインターフェースは、以下のように2つのバッファを介してデータを交換します。

- 入力バッファ

このバッファは、他のネットワークから転送されたデータを保持します (つまり、DeviceNet スキャナによってリード可能なデータ)。

- 出力バッファ

このバッファは、他のネットワークへ転送されます (つまり、DeviceNet スキャナによってライト可能なデータ)。



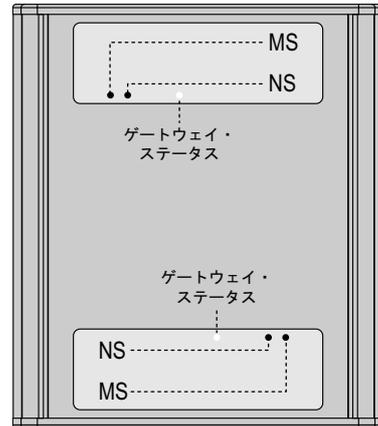
特長

- 直流的に絶縁されたバス・エレクトロニクス
- 125kbit、250kbit、500kbit の動作
- オンボードのコンフィグレーション・スイッチ
- 各方向に最大 512 バイトの I/O
- Explicit メッセージ (各方向に最大 512 バイト)
- ポーリング I/O
- ビット・ストローブ I/O
- 状態変化 / サイクリック I/O

外観図

DeviceNet ステータス LED

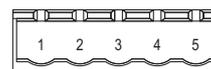
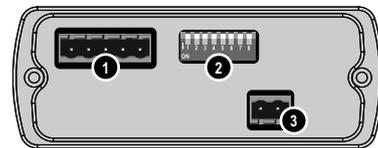
LED	色	意味
NS	オフ	電源オフ、またはオフライン
	グリーン	リンク問題なし、オンライン、接続済み
	グリーン、点滅	オンライン、未接続
	レッド	重大なリンク・エラー
	レッド、点滅	接続タイムアウト
MS	オフ	電源オフ
	グリーン	操作可能
	グリーン、点滅	データ・サイズ・エラー
	レッド	回復不能な障害
	レッド、点滅	マイナー障害
ゲートウェイ・ステータス	(詳細については、ユーザ・マニュアルを参照)	



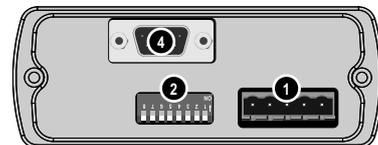
コネクタおよびスイッチ

#	説明
1	DeviceNet コネクタ (A-1 “DeviceNet コネクタのピンアウト” を参照)
2	コンフィグレーション・スイッチ (2-1 “コンフィグレーション・スイッチ” を参照)
3	ゲートウェイ電源コネクタ (詳細については、ユーザ・マニュアルを参照)
4	ゲートウェイ・コンフィグレーション・コネクタ (詳細については、ユーザ・マニュアルを参照)

(上部に取り付けられたアダプタ・インターフェース)



(下部に取り付けられたアダプタ・インターフェース)



設置とコンフィグレーション

コンフィグレーション・スイッチ

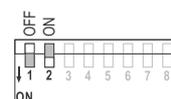
ボーレートのコンフィグレーション

以下のように、アダプタ・インターフェースの動作ボーレートはスイッチ1と2によって指定されます。

スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 3	スイッチ 4	スイッチ 5	スイッチ 6	スイッチ 7	スイッチ 8	ボーレート
OFF	OFF	-	-	-	-	-	-	125kbps
OFF	ON	-	-	-	-	-	-	250kbps
ON	OFF	-	-	-	-	-	-	500kbps
ON	ON	-	-	-	-	-	-	(予約)

例：

250kbps に設定されたボーレート



注意：スイッチの向きは、アダプタ・インターフェースの向き（上部または下部）に従います。

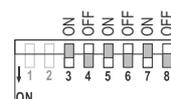
Mac ID のコンフィグレーション

以下のように、アダプタ・インターフェースの MACID はスイッチ3～8によってバイナリ・フォーマットで指定されます。

スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 3	スイッチ 4	スイッチ 5	スイッチ 6	スイッチ 7	スイッチ 8	Mac ID
-	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
-	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
-	-	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
...
-	-	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	61
-	-	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	62
-	-	ON	ON	ON	ON	ON	ON	63

例：

42 に設定された MACID



注意：スイッチの向きは、アダプタ・インターフェースの向き（上部または下部）に従います。

ゲートウェイ・コンフィグレーション・インターフェース

ゲートウェイ・コンフィグレーション・インターフェースは、以下の DeviceNet 特有の設定を備えています。

```

-----
Change configuration
-----
DeviceNet Slave (Upper)

Input I/O data size (bytes):           20
Output I/O data size (bytes):          20
Input Explicit message size (bytes):    0
Output Explicit message size (bytes):   0
Offline option (+/-):                   Clear
Control / Status word (+/-):           Disabled
    
```

- **Input I/O data size (bytes)**

DeviceNet 上で交換する入力 I/O データの量を指定します。このデータは、アセンブリ・オブジェクトと I/O データ入力マッピング・オブジェクトを通して表されます。

- **Output I/O data size (bytes)**

DeviceNet 上で交換する出力 I/O データの量を指定します。このデータは、アセンブリ・オブジェクトと I/O データ出力マッピング・オブジェクトを通して表されます。

- **Input Explicit message size (bytes)**

明示的な入力データの量を指定します。

このデータは、パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクトを通して表されます。

- **Output Explicit message size (bytes)**

明示的な出力データの量を指定します。

このデータは、パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクトを通して表されます。

- **Offline option**

(詳細については、"Anybus X-gateway User Manual" を参照してください。)

- **Control / Status word**

この設定は、DeviceNet 上の Control Word/Status Word の表示を有効 / 無効にします。
(詳細については、"Anybus X-gateway User Manual" を参照してください。)

下記も参照してください。

- 4-6 “アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h”
- 4-12 “I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h”
- 4-13 “I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h”
- 4-15 “パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクト、クラス B0h”
- 4-16 “パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクト、クラス B1h”

ネットワークのコンフィグレーション (RSNetWorx)

以下の例では、RSNetWorx を使用してアダプタ・インターフェースを DeviceNet ネットワークに含める方法を説明します (他のネットワーク・コンフィグレーション・ツール用の手順も同様ですが、個々のステップは多少異なる場合があります)。

ステップ 1: .EDS ファイルをインストールする

DeviceNet ネットワーク内の各デバイスは、.EDS ファイル¹に関連付けられます。このファイルにはデバイスに関する情報が含まれており、ネットワーク・コンフィグレーション・ツール (このケースでは RSNetWorx) によって使用されます。

1. RSNetWorx for DeviceNet を起動します。
2. アダプタ・インターフェースの .EDS ファイルを追加するには、'Tools' メニューから 'EDS Wizard' を選択します。
3. 'Next' をクリックします。
4. 'Register an EDS file(s)' が選択されていることを確認します。
5. 'Next' をクリックします。
6. 'Register single file' が選択されていることを確認します。
7. EDS ファイルのパスとファイル名を入力するか、'Browse' をクリックしてファイル・セレクタからそのファイルを選択します。
8. 'Next' をクリックします (RSNetWorx は EDS ファイルを解析およびテストして、結果を表示します)。
9. 'Next' をクリックします (オプションとして、アダプタで使用するアイコンを選択できます)。
10. 'Next' をクリックします (EDS プロセスの要約が表示されます)。
11. 'Next' をクリックします (ウィザードはインストール・プロセスが終了したことを示します)。
12. 'Finish' をクリックします。これで、.EDS ファイルは DeviceNet コンフィグレーション・ツール (RSNetWorx) に組み込まれます。

ステップ 2: 新しいデバイスに対するネットワークをスキャンする

アダプタ・インターフェースをスキャナのスキャンリストに追加できるようにするには、そのアダプタ・インターフェースがネットワーク・コンフィグレーション・ツール (このケースでは RSNetWorx) によって正しく検出される必要があります。

1. 'Network' メニューから 'Online' を選択します。
これにより、ネットワーク全体がスキャンされ、取り付けられたノードが全て検索されます。
2. 検索が終了すると、ネットワーク上で見つかった全てのデバイスがグラフィカルに表示されます。

これで、アダプタ・インターフェースは DeviceNet コンフィグレーション・ツール (RSNetWorx) に組み込まれます。

1. この製品に対する最新バージョンの .EDS ファイルは、HMS のウェブサイト (www.hms-networks.com) からダウンロードして入手するか、または HMS に連絡して入手することができます。

ステップ 3 : アダプタ・インターフェースをスキヤナのスキャンリストに追加する

アダプタ・インターフェースとデータを交換するには、そのアダプタ・インターフェースをスキヤナのスキャンリストに含める必要があります。

1. 必要なスキヤナをダブル・クリックします。
これにより、スキヤナのコンフィグレーションを示すウィンドウが表示されます。
2. 'Scanlist-' タブを選択します。
オフライン・コンフィグレーションをスキヤナにダウンロードするのか、あるいはスキヤナの現在のコンフィグレーションをアップロードするのかを尋ねるプロンプトが表示されます。
3. 'Upload' をクリックします。
アップロードが完了すると、スキヤナのスキャンリストに含まれているデバイスと含まれていないデバイスを示すウィンドウが表示されます。
4. 使用可能なデバイスのリストで 'Anybus-S DeviceNet' を強調表示します。
5. 右矢印 ('>') をクリックします。

これで、アダプタ・インターフェースはスキヤナのスキャン・リストに含まれます。

ステップ 4 : I/O サイズを設定する

インターフェースの I/O サイズは、スキヤナで設定する必要があります。

1. 'Scanlist' ウィンドウから 'Edit I/O Parameters' を選択します。
アダプタ・インターフェースの I/O 設定が含まれているウィンドウが表示されます。
2. チェックボックスをオンにして 'Polled' を選択します。
3. 'Input' および 'Output' データ・サイズは、ゲートウェイ・コンフィグレーション・インターフェースで指定された値に一致するように設定する必要があります。設定を終了したら、'OK' をクリックします。
注意 : 設定したサイズが .EDS ファイル内の設定に一致しないことを示す警告メッセージが表示されます。Anybus-X DeviceNet アダプタ・インターフェースのデータ・サイズは自由に設定可能であるため、これは完全に正常です。単に 'Yes' をクリックして続行してください。
4. I/O データを自動的にマッピングするかどうかを尋ねるプロンプトが表示されます。'Yes' をクリックします。
5. 'OK' をクリックします。

これで、コンフィグレーションはスキヤナにダウンロードされます。スキヤナが実行モードになると、データが交換されます。

注意 : 問題が発生した場合は、RSNetWorx で指定した I/O コンフィグレーションがゲートウェイのコンフィグレーションと一致していることを確認してください。また、ボーレートが DeviceNet ネットワークのボーレートと一致していること、およびアダプタ・インターフェースの MACID が別のデバイスと競合していないことも確認してください。

データ交換

概要

アダプタ・インターフェースは、各方向で最大 512 バイトのデータを交換します。これは、I/O データまたは Explicit メッセージ・データ（あるいはその両方）にすることができます。

- **I/O データ（最大 512 バイト）**

このデータにアクセスするには、アセンブリ・オブジェクトへの I/O 接続を使用します。また、このデータは、I/O データ入力 / 出力マッピング・オブジェクトを通して表されます。

下記も参照してください。

- 4-6 “アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h”
- 4-12 “I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h”
- 4-13 “I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h”

- **Explicit メッセージ・データ（最大 512 バイト）**

このデータには、Explicit メッセージによってアサイクリックにアクセスできます。

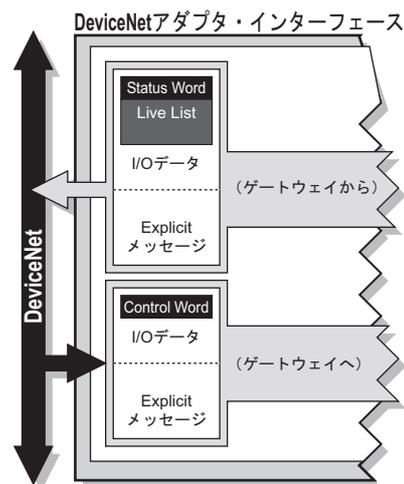
下記も参照してください。

- 4-15 “パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクト、クラス B0h”
- 4-16 “パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクト、クラス B1h”

I/O データおよび Explicit メッセージ・データとしてそれぞれ交換されるデータの量は、ゲートウェイ・コンフィグレーション・インターフェースで指定されます。

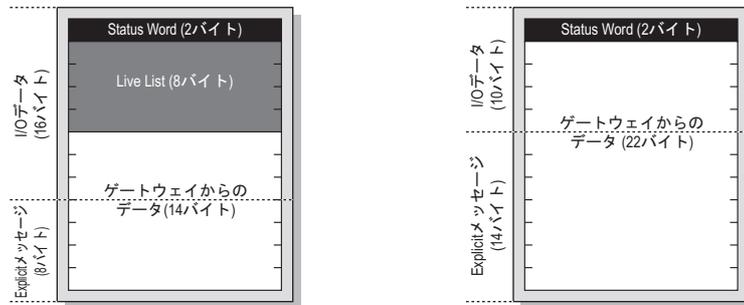
下記も参照してください。

- 2-2 “ゲートウェイ・コンフィグレーション・インターフェース”



入力データ（ゲートウェイから DeviceNet へ）

実際のゲートウェイ・コンフィグレーションとゲートウェイの動作がどのようにセットアップされているかによっては、ステータス情報（Status Word や Live List など）を表すために、DeviceNet アダプタ・インターフェースによって生成されたデータの一部が使用される可能性があります。



例 A :

I/O データ・サイズ = 16
 Explicit メッセージ・サイズ = 8
 Live List = 有効
 Control/Status word = 有効

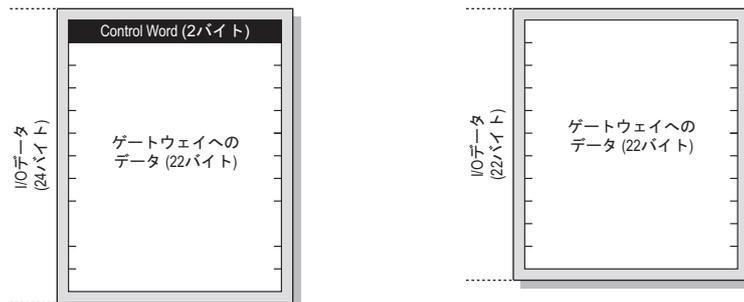
例 B :

I/O データ・サイズ = 10
 Explicit メッセージ・サイズ = 14
 Live List = 無効
 Control/Status word = 有効

注意 : Live List は、マスター - スレーブ・ゲートウェイ・バージョンでのみ使用できます。

出力データ（DeviceNet からゲートウェイへ）

実際のゲートウェイ・コンフィグレーションとゲートウェイの動作がどのようにセットアップされているかによっては、DeviceNet アダプタ・インターフェースによって消費される最初の 2 バイトが制御情報（つまり、Control Word）として解釈される可能性があります。



例 A :

I/O データ・サイズ = 18
 Explicit メッセージ・サイズ = 6
 Control Word = 有効

例 B :

I/O データ・サイズ = 6
 Explicit メッセージ・サイズ = 16
 Control Word = 無効

CIP オブジェクトの実装

概要

DeviceNet アダプタ・インターフェースでは、以下の標準オブジェクトが実装されます。

- ID オブジェクト、クラス 01h
- メッセージ・ルータ、クラス 02h
- DeviceNet オブジェクト、クラス 03h
- アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h
- 接続オブジェクト、クラス 05h
- 肯定応答ハンドラ・オブジェクト、クラス 2Bh

また、以下のベンダ特有のオブジェクトも実装されます。

- I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h
- I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h
- 診断オブジェクト、クラス AAh
- パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクト、クラス B0h
- パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクト、クラス B1h

ID オブジェクト、クラス 01h

概要

オブジェクトの説明

-

実装されるサービス

クラス・サービス : Get Attribute Single
 インスタンス・サービス : Get Attribute Single
 Reset (4-3 “サービスの詳細 : Reset” を参照)

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Revision	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Vendor ID	UINT	005Ah (HMS Industrial Networks AB)
2	Get	Device Type	UINT	000Ch (通信アダプタ)
3	Get	Product Code	UINT	000Ch (Anybus-S DeviceNet)
4	Get	Revision	構成 : USINT、 USINT	(メジャー・フィールドバス・バージョン) (マイナー・フィールドバス・バージョン)
5	Get	Status	WORD	(4-3 “デバイス・ステータス” を参照)
6	Get	Serial Number	UDINT	(製造時に割当済み)
7	Get	Product Name	SHORT_STRING	'Anybus-S DeviceNet'

デバイス・ステータス

ビット	名前
0	モジュール所有済み（マスター/スキャナによってアダプタ・インターフェースが割り当てられている）
1	（予約）
2	設定済み（常にゼロに設定される）
3	（予約）
4... 7	拡張デバイス・ステータス： <u>値:</u> <u>意味:</u> 0000b 不明 0010b 失敗した I/O 接続（未実装） 0011b I/O 接続未確立 0100b 不揮発性コンフィグレーション不良（未実装） 0110b 実行モードでの接続 0110b アイドル・モードでの接続 （その他） （予約）
8	回復可能なマイナー障害の場合にセット
9	回復不能なマイナー障害の場合にセット
10	回復可能なメジャー障害の場合にセット
11	回復不能なメジャー障害の場合にセット
12... 15	（予約）

サービスの詳細：Reset

DeviceNet に対するネットワーク・リセット要求には以下の 2 つのタイプがあります。

- **タイプ 0：'Power Cycling Reset'**

これにより、DeviceNet インターフェースは内部 DeviceNet ソフトウェア・レイヤを再起動します。ゲートウェイの全体的な動作が影響を受けることはありません。つまり、ゲートウェイがそれ自体をリセットすることはなく、他のネットワーク・インターフェースをリセットすることはありません。

- **タイプ 1：'Out of box reset'**

これにより、DeviceNet インターフェースは初期設定に戻り、内部 DeviceNet ソフトウェア・レイヤを再起動します。ゲートウェイの全体的な動作が影響を受けることはありません。つまり、ゲートウェイがそれ自体をリセットすることはなく、他のネットワーク・インターフェースをリセットすることはありません。

メッセージ・ルータ、クラス 02h

概要

オブジェクトの説明

-

サポートされるサービス

クラス・サービス： -

インスタンス・サービス： -

クラスのアトリビュート

-

インスタンスのアトリビュート

-

DeviceNet オブジェクト、クラス 03h

概要

オブジェクトの説明

-

サポートされるサービス

クラス : Get Attribute Single
 インスタンス : Get Attribute Single
 Set Attribute Single
 Allocate Master/Slave Connection Set (4Bh)
 Release Group 2 Identifier Set (4Ch)

クラスのアトリビュート

#	名前	アクセス	タイプ	値
1	Revision	Get	UINT	0002h

インスタンス #1 アトリビュート

#	名前	アクセス	タイプ	値
1	MAC ID	Get	USINT	(実際の MAC ID)
2	Baud Rate	Get	USINT	値 : 意味 : 0 125kbps で動作中 1 250kbps で動作中 2 500kbps で動作中
3	BOI	Get/Set	BOOL	False
4	Bus off Counter	Get/Set	USINT	00h
5	Allocation Information	Get	構成 : BYTE、 USINT	割り当て選択バイト マスターの MAC ID
6	MAC ID Switch changed	Get	BOOL	値 : 意味 : True 起動後に MAC ID スイッチが変更されている False 起動後に MAC ID スイッチが変更されていない
7	Baud rate Switch changed	Get	BOOL	値 : 意味 : True 起動後にボーレート・スイッチが変更されている False 起動後にボーレート・スイッチが変更されていない
8	MAC ID Switch Value	Get	USINT	(ノード・アドレス・スイッチの実際の値)
9	Baud Rate Switch Value	Get	USINT	(ボーレート・スイッチの実際の値)

アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h

概要

オブジェクトの説明

このオブジェクトは、入力および出力バッファ内の I/O データへのアクセスを提供します。アセンブリ・オブジェクトは、静的アセンブリを使用します。インスタンス ID は、ベンダ特有の範囲内にあります。

下記も参照してください。

- 4-12 “I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h”
- 4-13 “I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h”

サービス

クラス・サービス : Get Attribute Single

インスタンス・サービス : Get Attribute Single
Set Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Revision	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート - インスタンス / 接続ポイント 64h

入力 I/O データにアクセスするには、このインスタンスを使用します。

#	アクセス	名前	タイプ	値
3	Get	Data	BYTE の配列	入力バッファ内の入力 I/O データに対応します。

インスタンスのアトリビュート - インスタンス / 接続ポイント 96h

出力 I/O データにアクセスするには、このインスタンスを使用します。

#	アクセス	名前	タイプ	値
3	Get	Data	BYTE の配列	出力バッファ内の出力 I/O データに対応します。

接続オブジェクト、クラス 05h

概要

オブジェクトの説明

-

実装されるサービス

クラス・サービス : Get Attribute Single

インスタンス・サービス : Get Attribute Single
Set Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Revision	UINT	0002h
100 ^a	Set	Produced Data for Poll Connection	USINT	値 : インスタンス番号 : 0: 100 (デフォルト) 3: 103 1: 101 4: 104 2: 102 5: 105
101 ^a	Set	Consumed Data for Poll Connection	USINT	値 : インスタンス番号 : 0: 150 (デフォルト) 3: 153 1: 151 4: 154 2: 152 5: 155
102 ^a	Set	Produced Data for Bit Strobe Connection	USINT	値 : インスタンス番号 : 0: 100 (デフォルト) 3: 103 1: 101 4: 104 2: 102 5: 105
103 ^a	Set	Consumed Data for Bit Strobe Connection	USINT	値 : インスタンス番号 : 0: 150 (デフォルト) 3: 153 1: 151 4: 154 2: 152 5: 155
104 ^a	Set	Produced Data for COS/Cyclic Connection	USINT	値 : インスタンス番号 : 0: 100 (デフォルト) 3: 103 1: 101 4: 104 2: 102 5: 105

a. 不揮発性メモリに保存される値。

インスタンスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	State	USINT	値: 意味: 0: 存在しない 1: 設定中 3: 確立済み 4: タイムアウト 5: 遅延削除
2	Get	Instance type	USINT	値: 意味: 0 Explicit メッセージ接続 1 I/O 接続
3	Get	Transport Class trigger	BYTE	(接続の挙動を定義する)
4	Get	Produced Connection ID	UINT	(送信の CAN ID)
5	Get	Consumed Connection ID	UINT	(受信の CAN ID)
6	Get	Initial Comm Characteristics	BYTE	0Fh (ACK なし) - メッセージ・グループに対して生成する - 消費しない 01h (ACK) - メッセージ・グループ 1 に対して生成する - メッセージ・グループ 2 に対して消費する
7	Get	Produced Connection Size	UINT	-
8	Get	Consumed Connection Size	UINT	0
9	Get (Set) ^a	Expected Packet Rate	UINT	0
12	Get (Set)	Watchdog timeout action	USINT	値: 意味: 0: タイムアウト状態への移行 1: 自動削除 2: 自動リセット 3: 遅延削除
13	Get	Produced Connection path length	UINT	0006h
14	Get (Set) ^b	Produced Connection Path	EPATH	-
15	Get	Consumed Connection path length	UINT	0004h
16	Get (Set) ^b	Consumed Connection Path	EPATH	20 2B 24 01h
17	Get	Production Inhibit Time	UINT	0
18	Get (Set)	Connection timeout multiplier	USINT	デフォルト: 0 (×4)

a. インスタンス #1 の場合にのみ設定可能

b. 不揮発性メモリに保存される

インスタンス 1 (Explicit メッセージ接続) のアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	State	USINT	値: 意味: 0: 存在しない 1: 設定中 3: 確立済み 4: タイムアウト 5: 遅延削除
2	Get	Instance type	USINT	0 (Explicit メッセージ接続)

インスタンス 2 (ポーリング接続) のアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	State	USINT	値: 意味: 0: 存在しない 1: 設定中 3: 確立済み 4: タイムアウト
2	Get	Instance type	USINT	1 (I/O 接続)

インスタンス 3 (ビット・ストローブ接続) のアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	State	USINT	値: 意味: 0: 存在しない 1: 設定中 3: 確立済み 4: タイムアウト
2	Get	Instance type	USINT	1 (I/O 接続)

インスタンス 4 (COS/ サイクリック接続) のアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	State	USINT	値: 意味: 0: 存在しない 1: 設定中 3: 確立済み 4: タイムアウト
2	Get	Instance type	USINT	1 (I/O 接続)
3	Get	Transport Class trigger	BYTE	(接続の挙動を定義する)
4	Get	Produced Connection ID	UINT	(送信の CAN ID)
5	Get	Consumed Connection ID	UINT	(受信の CAN ID)
6	Get	Initial Comm Characteristics	BYTE	0Fh (ACK なし) - メッセージ・グループに対して生成する - 消費しない 01h (ACK) - メッセージ・グループ 1 に対して生成する - メッセージ・グループ 2 に対して消費する
7	Get	Produced Connection Size	UINT	-
8	Get	Consumed Connection Size	UINT	0
9	Get/Set	Expected Packet Rate	UINT	0
12	Get	Watchdog timeout action	USINT	値: 意味: 0: タイムアウト状態への移行 1: 自動削除 2: 自動リセット 3: 遅延削除
13	Get	Produced Connection path length	UINT	0006h
14	Get	Produced Connection Path	EPATH	-
15	Get	Consumed Connection path length	UINT	0004h
16	Get	Consumed Connection Path	EPATH	20 2B 24 01h

インスタンス 10...14 (UCMM Explicit サーバ・インスタンス) のアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	State	USINT	値: 意味: 0: 存在しない 1: 設定中 3: 確立済み 4: タイムアウト 5: 遅延削除
2	Get	Instance type	USINT	0 (Explicit メッセージ接続)

肯定応答ハンドラ・オブジェクト、クラス 2Bh

概要

オブジェクトの説明

-

実装されるサービス

クラス・サービス : Get Attribute Single

インスタンス・サービス : Get Attribute Single
Set Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Revision	UINT	0001h
2	Get	Max Instance	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get/Set	Acknowledge Timer	UINT	16
2	Get/Set	Retry Limit	USINT	1
3	Get/Set	Producing Connection Instance	UINT	4
4	Get	Ack List Size	Byte	1
5	Get	Ack List	USINT の配列	該当なし
6	Get	Data with Ack Path List Size	Byte	1
7	Get	Data with Ack Path List	USINT の配列	該当なし

注意: インスタンス1は、肯定応答されたCOS/サイクリック接続の開始時に作成されます。

I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h

概要

オブジェクトの説明

このオブジェクトを使用すると、入力 I/O データにアクセスできます。データは、アセンブリ・オブジェクトのインスタンス 64h を通して使用することもできます。

下記も参照してください。

- 4-6 “アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h”
- 4-13 “I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h”
- 4-16 “パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクト、クラス B1h”

サポートされるサービス

クラス・サービス： Get Attribute All

インスタンス・サービス： Get Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Data	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01h

#	アクセス	名前	タイプ	説明
1 ^a	Get	Data	USINT の配列	入力 I/O データ（アセンブリ・インスタンス 64h でも使用可能）

- a. このアトリビュートは、入力 I/O データのサイズが 0（ゼロ）より大きい場合にのみ使用できます。

下記も参照してください。

- 4-6 “インスタンスのアトリビュート - インスタンス / 接続ポイント 64h”

I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h

概要

オブジェクトの説明

このオブジェクトを使用すると、出力 I/O データにアクセスできます。
データは、アセンブリ・オブジェクトのインスタンス 96h を通して使用することもできます。

下記も参照してください。

- 4-6 “アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h”
- 4-12 “I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h”
- 4-15 “パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクト、クラス B0h”

サポートされるサービス

クラス・サービス： Get Attribute All
インスタンス・サービス： Get Attribute Single
Set Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Data	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01h

#	アクセス	名前	タイプ	説明
1 ^a	Get/Set	Data	USINT の 配列	出力 I/O データ（アセンブリ・インスタンス 96h でも使用可能）

- a. このアトリビュートは、出力 I/O データのサイズが 0（ゼロ）より大きい場合にのみ使用できます。

下記も参照してください。

- 4-6 “インスタンスのアトリビュート - インスタンス / 接続ポイント 96h”

診断オブジェクト、クラス AAh

概要

オブジェクトの説明

このベンダ特有のオブジェクトは、様々な診断情報へのアクセスを提供します。

実装されるサービス

クラス・サービス： Get Attribute All

インスタンス・サービス： Get Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Revision	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01h

#	アクセス	名前	タイプ	説明
01h	Get	Module serial number	UDINT	(一意のシリアル・ナンバー、製造時に割当済み)
04h	Get	Module Software version	UINT	(フィールドバス・ソフトウェア・リビジョン)
0Fh	Get	Input I/O Size	UINT	(入力 I/O データのバイト単位の合計サイズ)
11h	Get	Input Total Size	UINT	(入力バッファのバイト単位の合計サイズ)
12h	Get	Output I/O Size	UINT	(出力 I/O データのバイト単位の合計サイズ)
14h	Get	Output Total Size	UINT	(出力バッファのバイト単位の合計サイズ)

パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクト、クラス B0h

概要

オブジェクトの説明

入力 Explicit メッセージ・データにアクセスするには、このオブジェクトを使用します。

下記も参照してください。

- 4-6 “アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h”
- 4-12 “I/O データ入力マッピング・オブジェクト、クラス A0h”
- 4-16 “パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクト、クラス B1h”

サポートされるサービス

クラス・サービス : Get Attribute All

インスタンス・サービス : Get Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Revision	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01h

各アトリビュートは、最大 255 バイトのデータを伝送します。

#	アクセス	名前	タイプ	説明
01h	Get	Data	USINT の配列	入力 Explicit メッセージ・データ、バイト 0...254
02h	Get	Data	USINT の配列	入力 Explicit メッセージ・データ、バイト 255...509
03h	Get	Data	USINT の配列	入力 Explicit メッセージ・データ、バイト 510...511

注意：インターフェースは、指定された量の入力 Explicit メッセージ・データを保持するために十分なアトリビュートだけを作成します（つまり、400 バイトを使用している場合、インターフェースはアトリビュート #1 (255 バイト) と #2 (145 バイト) を作成します）。

パラメータ・データ出力マッピング・オブジェクト、クラス B1h

概要

オブジェクトの説明

出力 Explicit メッセージ・データにアクセスするには、このオブジェクトを使用します。

下記も参照してください。

- 4-6 “アセンブリ・オブジェクト、クラス 04h”
- 4-13 “I/O データ出力マッピング・オブジェクト、クラス A1h”
- 4-15 “パラメータ・データ入力マッピング・オブジェクト、クラス B0h”

サポートされるサービス

クラス・サービス : Get Attribute All
 インスタンス・サービス : Get Attribute Single
 Set Attribute Single

クラスのアトリビュート

#	アクセス	名前	タイプ	値
1	Get	Revision	UINT	0001h

インスタンスのアトリビュート、インスタンス 01h

各アトリビュートは、最大 255 バイトのデータを伝送します。

#	アクセス	名前	タイプ	説明
01h	Get/Set	Data	USINT の配列	出力 Explicit メッセージ・データ、バイト 0..254
02h	Get/Set	Data	USINT の配列	出力 Explicit メッセージ・データ、バイト 255..509
03h	Get/Set	Data	USINT の配列	出力 Explicit メッセージ・データ、バイト 510..511

注意：インターフェースは、指定された量の出力 Explicit メッセージ・データを保持するために十分なアトリビュートだけを作成します（つまり、400 バイトを使用している場合、インターフェースはアトリビュート #1 (255 バイト) と #2 (145 バイト) を作成します）。

技術仕様

DeviceNet インターフェースの詳細

- 直流的に絶縁されたバス・エレクトロニクス
- 125kbit、250kbit、500kbit の動作
- オンボードのコンフィグレーション・スイッチ
- 各方向に最大 512 バイトの I/O
- Explicit メッセージ (各方向に最大 512 バイト)
- ポーリング I/O
- ビット・ストローブ I/O
- 状態変化 / サイクリック I/O

DeviceNet の適合性に関する注意事項

DeviceNet アダプタ・インターフェースは、Anybus-S DeviceNet フィールドバス通信モジュールで構成されています。

Anybus-S DeviceNet は、ODVA の認定された独立テスト・ラボによって事前にスタンド・アロンで適合性がテストされており、ODVA Conformance Test Software Version A12 に準拠しています。ただし、ODVA の適合性テスト・ポリシーによれば、たとえ Anybus モジュール自体が認定されていたとしても、最終製品は完全な製品として再認定される必要があります。

詳細については、HMS または ODVA にお問い合わせください。

DeviceNet コネクタのピンアウト

#	信号	説明
1	V-	バス電源 -
2	CAN_L	CAN low
3	SHIELD	ケーブル・シールド
4	CAN_H	CAN high
5	V+	バス電源 +

