BACnet/IP 通信少点数入出力ユニット
ハードウェア
（形式：BA8BI-DAC8）
取扱説明書

目　次

1 はじめに 4
1.1 はじめに 5
1.1.1 はじめに 5
1.1.2 関連取扱説明書/仕様書 5
2 特徴 6
2.1 機能概要 7
2.1.1 機能一覧 7
2.2 BACnet について 8
2.2.1 歴史 8
2.2.2 規格の種類 9
2.2.3 特徴 10
2.2.4 用語 10
2.3 BACnet 仕様 11
2.3.1 適合規格 11
2.3.2 オブジェクト 11
2.3.3 プロパティ 11
2.3.4 プロパティ ー Binary Input Object 12
2.3.5 プロパティ ー Binary Output Object 13
2.3.6 プロパティ ー Device Object 14
2.3.7 プロパティ ー Accumulator Object 15
2.3.8 BIBBs 16
2.3.9 最大数 16
2.4 入出力仕様 17
2.4.1 デジタル入力 17
2.4.2 デジタル出力 17
2.4.3 パルス入力 17
2.4.4 ワンショット出力 18
2.5 設定画面動作環境 19
2.6 設定の流れ 20
3 ご注意事項 21
3.1 ご使用上の注意 22
4 ご使用になる前に 23
4.1 パッケージ内容 24
4.2 各部の名称 25
4.3 配線 30
4.4 設定初期化 31
4.5 起動 32
5 保守 33
5.1 BA8BI-DAC8 を外しての保管または長期の無通電 34
6 通信設定 35
6.1 設定画面 36
6.1.1 接続方法 36
6.1.2 設定方法 37
7 付録 41
7.1 BACnet 通信仕様補足 42
7.1.1 ReadProperty-B (DS-RP-B) 42
7.1.2 ReadPropertyMultiple-B (DS-RPM-B) 42
7.1.3 WriteProperty-B (DS-WP-B) 43
7.1.4 WritePropertyMultiple-B (DS-WPM-B) 43
7.1.5 COV-B (DS-COV-B) 44
7.1.6 DynamicDeviceBinding-B (DM-DDB-B) 45
7.1.7 DynamicObjectBinding-B (DM-DOB-B) 45
7.1.8 DeviceCommunicationControl-B (DM-DCC-B) 45

7.1.9 TimeSynchronization-B (DM-TS-B)....46
7.1.10 UTCTimeSynchronization-B (DM-UTC-B)....46
7.1.11 Foreign Device Registration-A....46
8 索引....47

1 はじめに

目次

1.1 はじめに.....5

1.1 はじめに

1.1.1 はじめに

このたびは、弊社の BACnet/IP 通信少点数入出力ユニットをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
本取扱説明書は、ビル管理・省エネシステムコントローラである BACnet/IP 通信少点数入出力ユニットのハードウェアである BA8BI-DAC8 の持つ機能を十分に使用して頂くために BA8BI-DAC8 の機能、およびシステムを構築する上での注意事項を記述しています。ご使用になる前に本書をよくお読み頂き、正しくお使い下さい。

1.1.2 関連取扱説明書/仕様書

下記の関連取扱説明書/仕様書も併せてお読み下さい。

取扱説明書/仕様書名	管理/規格番号	内容
BACnet – A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks	Standard 135-2010	ASHRAE（米国暖房冷凍空調学会）より入手して下さい。 BA8BI-DAC8 がサポートする BACnet プロトコルについて説明しています。

2 特徴

目次

2.1 機能概要.....7
2.2 BACnet について.....8
2.3 BACnet 仕様.....11
2.4 入出力仕様.....17
2.5 設定画面動作環境.....19
2.6 設定の流れ.....20

2.1 機能概要

本項では BA8BI-DAC8 の機能概要について記載しています。

2.1.1 機能一覧

BA8BI-DAC8 は、BACnet 通信を利用して以下の機能を実現できます。

■入出力制御機能
入力 4ch：デジタル入力／パルス入力に対応
最大入力周波数 100Hz
最小パルス幅 5ms
出力 4ch：デジタル出力／発停ワンショット出力に対応（ディップスイッチによる出力切り替え）
発停ワンショット時間 1[sec]
発停ワンショット ch 組み合わせ（発側：Ch1 停側：Ch2／発側：Ch3 停側：Ch4）
Binary Input／Binary Output／Accumulator オブジェクトを使用して、実 I/O を上位システムから読み書きします。

■入出力データ変化通知機能
Binary Input／Binary Output オブジェクトの値変化時に、データ変化通知を上位システムに送信します。
最大登録数 8
最大有効期間 28800 秒（8 時間）

■デバイス／オブジェクトの確認機能
Who-Is／Who-Has サービスによりデバイス／オブジェクトの確認を上位システムから行えます。

■BACnet 通信許可／禁止切り替え機能
DeviceCommunicationControl サービスにより通信の許可／禁止の切り替えを上位システムから行えます。
DISABLE 時：DeviceCommunicationControl サービス以外の全ての通信を禁止
DISABLE_INITIATION 時：Who-Is 受信時の I-Am の送信以外のサービスの送信を禁止

■時刻設定機能
TimeSynchronization／UTCTimeSynchronization サービスにより時刻の設定を上位システムから行えます。
2000 年 1 月 1 日 00 時 00 分 00 秒～2099 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒まで設定可能

■外部デバイス登録機能
RegisterForeignDevice メッセージを BBMD 機器に送信することで、外部デバイスとして登録できます。
※BBMD（BACnet Broadcast Management Device）

2.2 BACnet について

本項では BA8BI-DAC8 がサポートする BACnet の概要について記載しています。BACnet の詳細については、規格書（→1.1.2 項参照）を参照して下さい。

2.2.1 歴史

BACnet（A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks）とは、BA（Building Automation）と制御ネットワークのための通信プロトコル用標準化規格です。

1987 年 7 月に米国テネシー州ナッシュビルで、BA システムに関するメーカー、エンドユーザー、コンサルタントエンジニアまた、大学、政府を含む関係者が会合をもったのが BACnet 制定の発端になりました。

ASHRAE（米国暖房冷凍空調学会）の後援を得て審議は進められ、1995 年 12 月に ANSI/ASHRAE Standard 135-1995 として規格化されました。

BACnet プロトコルを使用することによって、従来使われていた設備・システムのメーカー独自の仕様に対応した個別インタフェースが不要になり、空調設備、照明システム、電気設備、防犯・防災設備やエレベータなど様々な製品に関する各個別のメーカーであっても、共通インタフェースを介してすべてに接続・監視できるマルチベンダ対応システムの構築が可能になりました。

2.2.2 規格の種類

前項のとおり、BACnet は当初 1995 年にアメリカ標準規格の ANSI/ASHRAE135 として策定されました。さらに 2003 年には、ビルディングオートメーション用プロトコルとして国際標準規格 ISO16484-5 としても規定されました。
しかし、日本では普及段階において独自の拡張を加えた標準規格（IEIEJp、IEIEJp-A）が日本電気設備学会（IEIEJ）により策定されたため、本来の BACnet を含み 3 種類のプロトコルが現存する事態になりました。

■ ASHRAE BACnet
1995 年にアメリカ標準規格の ANSI/ASHRAE 135 として策定され、2003 年には国際標準規格 ISO16484-5 に規定されたプロトコルです。ASHRAE BACnet は定期的に改訂（ANSI/ASHRE 135-2001、ANSI/ASHRE 135-2004、ANSI/ASHRE 135-2008、ANSI/ASHRE 135-2010、ANSI/ASHRE 135-2012、ANSI/ASHRE 135-2016）され、新たな機能が追加されてきました。（BA8BI-DAC8 は ANSI/ASHRE 135-2010 をサポートします。）

■ IEIEJp
IEIEJ は BACnet を IP 通信に適応し独自の拡張を加えた「BAS 標準インタフェース仕様書（IEIEJ-P-0003：2000）」を 2000 年に策定しました。このプロトコルは IEIEJp と呼ばれています。

■ IEIEJp-A
ASHRAE は、135-1995 の策定後、IP 通信に適応した BACnet/IP(ANNEX J)を 135-1995 アデンダム A として策定しました。
日本では、この BACnet/IP と IEIEJp が、共にネットワーク層に IP を利用した「BACnet」規格であるにもかかわらず、相互運用できないという問題がありました。この不都合を解消するために、IEIEJ は、ASHRAE BACnet で定められた通信仕様だけを利用するアデンダム A（IEIEJ-P-0003:2000-a）という拡張を行いました。このプロトコルは 2002 年に公示され、IEIEJp-A と呼ばれています。
しかし、この IEIEJp-A は IEIEJp との互換性を維持していないだけでなく、ASHRAE BACnet との相互運用性にも問題を残しています。

■ その他
IEIEJ から発行されている BACnet システムインターオペラビリテイガイドライン（IEIEJ-G-0006:2006）は、IEIEJp/IEIEJp-A ではなく ASHRAE BACnet（ANSI/ASHRAE135-2004）に準拠した場合に、相互運用性を保ちつつ日本の市場で求められる機能要求へ対応するためのガイドラインとして作成されました。
ただし、このガイドラインでは ASHRAE BACnet（ANSI/ASHRAE135-2004）のアデンダム仕様を一部先行して取り込んでいるため、他の ASHRAE BACnet 対応機器との相互運用性については、事前の確認を十分に行う必要があります。

注 意

BACnet 規格では、機器の要求仕様に応じて、機能の実装を行うか否かを各ベンダに委ねているオプション機能が多数存在します。このためシステム構築の際は、他の BACnet 機器のサポートするオプションを正確に把握し BA8BI-DAC8 の設定を行って下さい。

注 意

各規格制定団体により改訂された BACnet 規格は、基本的には新規格が旧規格の機能の大部分を受け継ぐ形にはなっています。しかし新規格は旧規格に対する完全な上位互換とはなっていません。このためシステム構築の際は、他の BACnet 機器のサポートする BACnet 規格を正確に把握し BA8BI-DAC8 の設定を行って下さい。

注 意

BACnet 機器の中には各ベンダの要求する仕様に基づいて、BACnet 規格を独自に拡張/改変したものが存在します。BA8BI-DAC8 と共に使用する BACnet 機器の仕様を正確に把握し BA8BI-DAC8 の設定を行って下さい。

2.2.3 特徴

■ モデル
BACnet においてはオブジェクト指向、サービス指向モデルに基づき、各 BACnet 機器の内部の論理構造を「オブジェクト」、オブジェクトの属性を「プロパティ」、オブジェクトへのアクセスまたは、オブジェクトからの通知を「サービス」と規定しています。

■ 通信
物理層、データリンク層に汎用的なものを利用し、プロトコルの階層構造としては、ネットワーク層、アプリケーション層を加えた 4 層のアーキテクチャを採用しています。BACnet 通信としては、使用するネットワーク層に対応して BACnet LAN（Ethernet、ARCNET、MS/TP、LonTalk などを利用する通信）、または Internet Protocol（IP）を使用した BACnet/IP があります。（BA8BI-DAC8 は MS/TP をサポートします。）

2.2.4 用語

■ オブジェクトとオブジェクトタイプ
BACnet 機器の入出力、および BACnet 機器が有するデータは、抽象化された「オブジェクト」として定義されています。オブジェクトは次項の「プロパティ」の集合体です。
また、オブジェクトは「Analog Input」、「Binary Output」などの「オブジェクトタイプ」に分類され、各オブジェクトが備えているプロパティが規定されています。

■ プロパティ
「プロパティ」はオブジェクトの属性情報を表しています。
プロパティにはオブジェクトのオブジェクトタイプを示す「Object_Type」、名称を示す「Object_Name」、現在値を示す「Present_Value」などがあります。

■ サービス
BACnet ではオブジェクトや BACnet 機器にアクセスするための手続きである「サービス」を規定しています。
サービスにはオブジェクトのプロパティを読み書きする「Read/WriteProperty Service」、値変化（COV（Change Of Value の略））通告を行う「Confirmed/UnconfirmedCOVNortification Service」などがあります。

■ BIBBs
「BIBBs」(BACnet INTEROPERABILITY BUILDING BLOCKS)とは2つのデバイス間で実行される、1つ以上のサービスによる処理の集合を示します。
BIBBsには、デバイスの生存確認処理において、他のデバイスに「Who-Is Service」を送信し送信先からの「I-Am Serverce」の受信を行う「Device Management-Dynamic Device Binding-A (DM-DDB-A)」、他のデバイスから「Who-Is Service」を受信し送信元に「I-Am Serverce」を送信する「Device Management-Dynamic Device Binding-B (DM-DDB-B)」などがあります。

■ B-ASC
「B-ASC」（BACnet Application Specific Controller）とはビルディングオートメーションにおける、特定アプリケーション向けで、限定されたプログラマブル性を有する BACnet 機器のことです。

■ B-OWS
「B-OWS」（BACnet Operator Workstation）とは BACnet システム中のオペレータインターフェイスです。

2.3 BACnet 仕様

本項では BA8BI-DAC8 の BACnet 仕様について記載しています。

2.3.1 適合規格

下記をサポートします。
■ ANSI/ASHRAE Standard 135-2010

2.3.2 オブジェクト

上位通信プロトコルの仕様を示します。

オブジェクト（タイプ番号）	ANSI/ASHRAE Standard 135-2010
Binary Input Object Type (3)	○
Binary Output Object Type (4)	○
Device Object Type (8)	○
Accumulator Object Type (23)	○

2.3.3 プロパティ

以下にBACnetオブジェクト（→別文書「BACnetビルディングオートメーション用データ通信プロトコル」参照）について、BA8BI-DAC8 における補足事項について記述します。

例）
■（BACnet オブジェクト）

BACnet プロパティ識別子	ID	BACnet データ型	デフォルト値	適合	保存
BACnet プロパティ識別子です。	BACnetプロパティID番号です。	BACnetプロパティのデータ型を示します。	BACnetオブジェクト作成時のデフォルト値を示します。	BACnet Operator Workstation (B-OWS)など、外部のBACnet製品を基準とした、読み書きの可否を示します。（「×」は未サポート）	BA8BI-DAC8 の電源 OFF 時に、不揮発性メモリに値が保存されるか否かを示します。

2.3.4 プロパティ ー Binary Input Object

BACnet プロパティ識別子	ID	BACnet データ型	デフォルト値	適合	保存
Object_Identifier	75	BACnet オブジェクト識別子	12582912+（インスタンス番号）	R	×
Object_Name	77	文字列	BI-(インスタンス番号)	R	○
Object_Type	79	列挙値(BACnetObjectType)	BinaryInput	R	×
Present_Value	85	列挙値(BACnetBinaryPV)	Inactive	R*1	△*1
Description	28	文字列	Description of BI-(インスタンス番号)	O	○
Device_Type	31	文字列	*(空白)*	O	○
Status_Flags	111	ビット列(BACnetStatusFlags)	{FFFF}	R	×
Event_State	36	列挙値(BACnetEventState)	Normal	R	×
Reliability	103	列挙値(BACnetReliability)	No Fault Detected	O*1	△*1
Out_Of_Service	81	論理値	FALSE	R	○
Polarity	84	列挙値(BACnetPolarity)	Normal	R	○
Inactive_Text	46	文字列	Off	O	○
Active_Text	4	文字列	On	O	○
Change_Of_State_Time	16	BACnetDateTime	*(日時なし)*	O	○
Change_Of_State_Count	15	符号なし整数	0	O	○
Time_Of_State_Count_Reset	115	BACnetDateTime	*(日時なし)*	O	○
Elapsed_Active_Time	33	32 ビット符号なし整数	0	O	○
Time_Of_Active_Time_Reset	114	BACnetDateTime	*(日時なし)*	O	○

*1 Out_Of_Service が TRUE である場合、書き込み可能。またこの場合は FRAM 保存有効。

インスタンス番号…対応する入力 ch に割り当てられた 0～3 までの数字

インスタンス番号	入力 ch
0	1
1	2
2	3
3	4

BA8BI-DAC8 の状態と Reliability の値の関係は以下のとおり

状態	Reliability
正常	No Fault Detected(0)
初期化失敗	Configuration Error(10)
書き込み失敗	Process Error(8)
入出力同期失敗	Communication Failure(12)

2.3.5 プロパティ ー Binary Output Object

BACnet プロパティ識別子	ID	BACnet データ型	デフォルト値	適合	保存
Object_Identifier	75	BACnet オブジェクト識別子	16777216+（インスタンス番号）	R	×
Object_Name	77	文字列	BO-(インスタンス番号)	R	○
Object_Type	79	列挙値(BACnetObjectType)	BinaryOutput	R	×
Present_Value	85	列挙値(BACnetBinaryPV)	Inactive	R	○
Description	28	文字列	Description of BO-(インスタンス番号)	O	○
Device_Type	31	文字列	*(空白)*	O	○
Status_Flags	111	ビット列(BACnetStatusFlags)	{FFFF}	R	×
Event_State	36	列挙値(BACnetEventState)	Normal	R	×
Reliability	103	列挙値(BACnetReliability)	No Fault Detected	O*1	△*1
Out_Of_Service	81	論理値	FALSE	R	○
Polarity	84	列挙値(BACnetPolarity)	Normal	R	○
Inactive_Text	46	文字列	Off	O	○
Active_Text	4	文字列	On	O	○
Change_Of_State_Time	16	BACnetDateTime	*(日時なし)*	O	○
Change_Of_State_Count	15	符号なし整数	0	O	○
Time_Of_State_Count_Reset	115	BACnetDateTime	*(日時なし)*	O	○
Elapsed_Active_Time	33	32 ビット符号なし整数	0	O	○
Time_Of_Active_Time_Reset	114	BACnetDateTime	*(日時なし)*	O	○
Minimum_Off_Time	66	32 ビット符号なし整数	0	O	○
Minimum_On_Time	67	32 ビット符号なし整数	0	O	○
Priority_Array	87	BACnetPriorityArray	*(全て NULL)*	R	○
Relinquish_Default	104	列挙値(BACnetBinaryPV)	Inactive	R	○

*1 Out_Of_Service が TRUE である場合、書き込み可能。またこの場合は FRAM 保存有効。

インスタンス番号…対応する出力 ch に割り当てられた 0～3 までの数字

インスタンス番号	出力 ch
0	1
1	2
2	3
3	4
4	1、2(発停ワンショット)
5	3、4(発停ワンショット)

BA8BI-DAC8 の状態と Reliability の値の関係は以下のとおり

状態	Reliability
正常	No Fault Detected(0)
初期化失敗	Configuration Error(10)
書き込み失敗	Process Error(8)
入出力同期失敗	Communication Failure(12)

2.3.6 プロパティ ー Device Object

BACnet プロパティ識別子	ID	BACnet データ型	デフォルト値	適合	保存
Object_Identifier	75	BACnet オブジェクト識別子	33554432+ （インスタンス番号）	R	○
Object_Name	77	文字列	DV- （インスタンス番号）	R	○
Object_Type	79	列挙値(BACnetObjectType)	Device	R	×
System_Status	112	列挙値(BACnetDeviceStatus)	Operational	R	×
Vendor_Name	121	文字列	M-System Co.,Ltd.	R	×
Vendor_Identifier	120	16 ビット符号なし整数	279	R	×
Model_Name	70	文字列	BA8BI-DAC8	R	×
Firmware_Revision	44	文字列	003	R	×
Application_Software_Version	12	文字列	1.0.4	R	×
Location	58	文字列	*(空白)*	O	○
Description	28	文字列	*(空白)*	O	○
Protocol_Version	98	符号なし整数	1	R	×
Protocol_Revision	139	符号なし整数	12	R	×
Protocol_Object_Types _Supported	96	ビット列 (BACnetServicesSupported)	{FFFTTFFFTFFFFF FFFFFFFFFTFFFFF FF}	R	×
Protocol_Services_Supported	97	ビット列 (BACnetObjectTypesSupported)	{FFFFFTFFFFFFTF TTTTFFFFFFFFTF FFFFTTTFTFFF}	R	×
Object_List	76	BACnet オブジェクト識別子[N]	BI-0～BI-3 BO-0～BO-3 AC-0～AC-3 DV- （インスタンス番号）	R	×
Max_APDU_Length_Accepted	62	符号なし整数	1476	R	×
Segmentation_Supported	107	列挙値(BACnetSegmentation)	No Segmentation	R	×
Local_Time	57	時刻	ー	O	○
Local_Date	56	日付	ー	O	○
UTC_Offset	119	符号付き整数	-540	O	○
Daylight_Savings_Status	24	論理値	FALSE	O	×
APDU_Timeout	11	符号なし整数	6000	R	○
Number_Of_APDU_Retries	73	符号なし整数	3	R	○
Device_Address_Binding	30	BACnetAddressBinding[N]	*(空リスト)*	R	×
Database_Revision	155	符号なし整数	0	R	○
Active_COV_Subscription	152	BACnetCOVSubscription[N]	*(空リスト)*	O	×

インスタンス番号の初期値は 200 となります。

2.3.7 プロパティ ー Accumulator Object

BACnet プロパティ識別子	ID	BACnet データ型	デフォルト値	適合	保存
Object_Identifier	75	BACnet オブジェクト識別子	96468992+ （インスタンス番号）	R	×
Object_Name	77	文字列	AC-(インスタンス番号)	R	○
Object_Type	79	列挙値(BACnetObjectType)	Accumulator	R	×
Present_Value	85	符号なし整数	0	R*1	○
Description	28	文字列	Description of AC- (インスタンス番号)	O	○
Device_Type	31	文字列	*(空白)*	O	○
Status_Flags	111	ビット列(BACnetStatusFlags)	{FFFF}	R	×
Event_State	36	列挙値(BACnetEventState)	Normal	R	×
Reliability	103	列挙値(BACnetReliability)	No Fault Detected	O*1	△*1
Out_Of_Service	81	論理値	FALSE	R	○
Scale	187	BACnetScale	1.0	R	○
Units	117	列挙値 (BACnetEngineeringUnits)	No Unit	R	○
PreScale	185	BACnetPreScale	1/1	O	○
Max_Pres_Value	65	符号なし整数	9999999	R	○
Value_Change_Time	192	BACnetDateTime	*(日時なし)*	O	○
Value_Before_Change	190	符号なし整数	0	O	○
Value_Set	191	符号なし整数	0	O	○

*1 Out_Of_Service が TRUE である場合、書き込み可能。またこの場合は FRAM 保存有効。

インスタンス番号…対応する入力 ch に割り当てられた 0～3 までの数字

インスタンス番号	入力 ch
0	1
1	2
2	3
3	4

BA8BI-DAC8 の状態と Reliability の値の関係は以下のとおり

状態	Reliability
正常	No Fault Detected(0)
初期化失敗	Configuration Error(10)
書き込み失敗	Process Error(8)
入出力同期失敗	Communication Failure(12)

2.3.8 BIBBs

BIBB 区分	サポート BIBBs	備考
Data Sharing	ReadProperty-B (DS-RP-B)	
	ReadPropertyMultiple-B (DS-RPM-B)	
	WriteProperty-B (DS-WP-B)	
	WritePropertyMultiple-B (DS-WPM-B)	
	COV-B (DS-COV-B)	
Device Management	Dynamic Device Binding-B (DM-DDB-B)	Who-is/I-Am
	Dynamic Object Binding-B (DM-DOB-B)	Who-Has/I-Have
	Device Comunication Control-B (DM-DCC-B)	
	TimeSynchronization-B (DM-TS-B)	
	UTC TimeSynchronization-B (DM-UTC-B)	
Network Management	Foreign Device Registration-A (NM-FDR-A)	

2.3.9 最大数

項目	最大数
オブジェクト数	13
文字列サイズ	64 [byte]
SubscribeCOV の登録数	8
SubscribeCOV の有効時間	28800 秒(8 時間)
1 ミリ秒あたりの受信パケット数	8

注 意

1 ミリ秒あたり最大受信パケット数を超えるデータを受信した場合、受信データは破棄されます。

2.4 入出力仕様

実際の入出力レベルと BACnet オブジェクトの関連付けに関する仕様について以下に示します。
ただし、Out_Of_Service が True の場合は関連付けを行わず、BACnet オブジェクトの変更のみ行います。

2.4.1 デジタル入力

Binary Input オブジェクトと関連付けを行います。
実際の入力レベルと Binary Input のプロパティ値の関係は以下のようになります。

入力レベル	Polarity	Present_Value
Low	Normal	Inactive
	Reverse	Active
High	Normal	Active
	Reverse	Inactive

2.4.2 デジタル出力

Binary Output オブジェクトと関連付けを行います。
実際の出力レベルと Binary Output のプロパティ値の関係は以下のようになります。

Present_Value	Polarity	出力レベル
Inactive	Normal	Low
	Reverse	High
Active	Normal	High
	Reverse	Low

注 意

次回起動時には、前回の出力値を復元します。

2.4.3 パルス入力

Accumulator オブジェクトと関連付けを行います。
実際の入力パルス数と Accumulator のプロパティ値の関係は以下のようになります。

Present_Value = (現在の Present_Value + (入力パルス数) × Prescale)

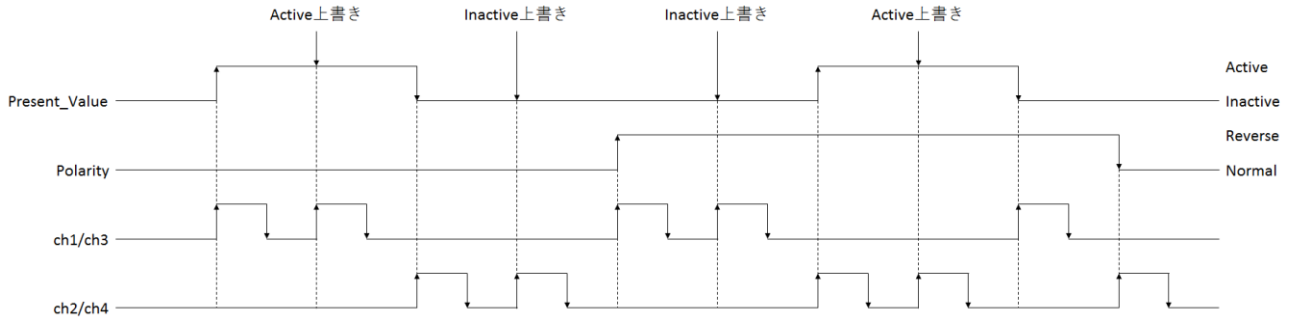
注 意

Present_Value が Max_Pres_Value を超えた場合は 0 に戻ります。

2.4.4 ワンショット出力

Binary Output オブジェクトと関連付けを行います。
出力 ch1／ch2 または ch3／ch4 の組み合わせで 1 つのオブジェクトと関連付けられます。
実際の出力レベルと Binary Output のプロパティ値の関係は以下のようになります。

Present_Value	Polarity	ワンショット出力 Ch
Inactive	Normal	Ch2(Ch4)
	Reverse	Ch1(Ch3)
Active	Normal	Ch1(Ch3)
	Reverse	Ch2(Ch4)



注 意

上書きによるワンショット出力が行われるのは同一優先度以上で Present_Value 書き込まれた場合に限ります。

注 意

ワンショット出力中にプロパティ値の変更が行われた場合は、ワンショット出力の変更は行われません。
出力の変更を行う場合は、ワンショット出力が完了後にプロパティの変更を行って下さい。

注 意

次回起動時には、前回の設定値の復元は行いますがワンショット出力は行いません。

2.5 設定画面動作環境

BA8BI-DAC8 の設定は Ethernet 経由で Web ブラウザにて行います。

項目	内容
パソコン	BA8BI-DAC8 と通信可能な Ethernet 機能を備えたパソコン。
ブラウザ	Internet Explorer 8.0 以降 動作確認バージョン：Internet Explorer 11.592.18362.0

2.6 設定の流れ

BA8BI-DAC8 の設置	BA8BI-DAC8 の設定を行い設置します。 →4.2 項参照
↓	
BA8BI-DAC8 の配線	BA8BI-DAC8 を配線します。 →4.3 項参照
↓	
（BA8BI-DAC8 初期化）	他のシステムに用いていた BA8BI-DAC8 を再利用する場合には、BA8BI-DAC8 を初期化します。 →4.4 項参照
↓	
BA8BI-DAC8 起動	BA8BI-DAC8 を起動します。 →4.5 項参照
↓	
（BA8BI-DAC8 設定）	BACnetIP 通信設定やネットワーク設定が同一ネットワーク内で重複する場合には、BA8BI-DAC8 を設定します。 →6 項参照
↓	
運用テストおよび運用開始	

3 ご注意事項

目次

3.1 ご使用上の注意.....22

3.1 ご使用上の注意

BA8BI-DAC8 をご使用する上で、以下の点にご注意下さい。

■ 基本事項

- BA8BI-DAC8 は、一般産業用です。安全機器や事故防止システムなど人命や自然破壊など、より高い安全性が要求される用途、また車両制御や燃焼制御機器など、より高い信頼性が要求される用途には、必ずしも万全の機能を持つものではありません。
- 安全にご使用頂くために、機器の設置や接続は、電気的知識のある技術者が行って下さい。

■ 取り扱いについて

- 本体取り外しまたは取り付けを行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。
- 可燃ガスのあるところでは使用しないで下さい。爆発の恐れがあります。
- BA8BI-DAC8 を解体、改造しないで下さい。火災や高電圧による感電の恐れがあります。
- BA8BI-DAC8 の温度上昇を防ぐため、BA8BI-DAC8 の通風口をふさいだり、熱のこもるようなところで使用したりすることは、避けて下さい。また、高温下での保管や使用は避けて下さい。
- BA8BI-DAC8 は精密機器ですので、衝撃を与えたり、振動の加わる場所で保管したりすることは、避けて下さい。
- 薬品が気化し発散している場所や、薬品が付着する場所での使用・保管は避けて下さい。
- BA8BI-DAC8 をシンナーなどの有機溶剤で拭かないで下さい。
- BA8BI-DAC8 を適切な環境下で使用して下さい。
- BA8BI-DAC8 の電源を切断後、再度電源を入れる場合は 5 秒以上おいてから電源を入れて下さい。これ以下の短時間で再通電した場合、正常に起動しない場合があります。

■ 設置について

- 屋内でご使用下さい。
- BA8BI-DAC8 は画面垂直取り付けを基本としています。水平縦取り付けには対応していません。
- 周囲温度が 0～50℃を越えるような場所、周囲湿度が 10～90%RH を越えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。

■ 接地について

- Ethernet ケーブル脱着時の BA8BI-DAC8 および相手機器の故障防止のため、BA8BI-DAC8 接地用 FE 端子および相手機器の接地端子は、事前に必ず周辺の最も安定したアースに接地してご使用下さい。接地はノイズによるトラブル防止にも有効です。

■ 本体時計について

- 無通電状態の場合、本体時計のデータはバックアップ電池にて、バックアップされています。長期間、無通電状態にしておくと、バックアップ電池が切れ、本体時計のデータは初期値に戻ってしまいます。その場合は、電源投入後、再度時計を設定して下さい。本体時計の設定は BACnet プロトコル(TimeSynchronization-B (DM-TS-B)または UTC TimeSynchronization-B (DM-UTC-B))を用いて行って下さい。

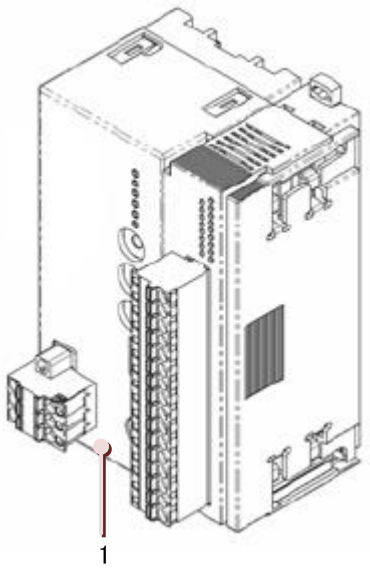
4 ご使用になる前に

目次

4.1 パッケージ内容 24
4.2 各部の名称 25
4.3 配線 30
4.4 設定初期化 31
4.5 起動 32

4.1 パッケージ内容

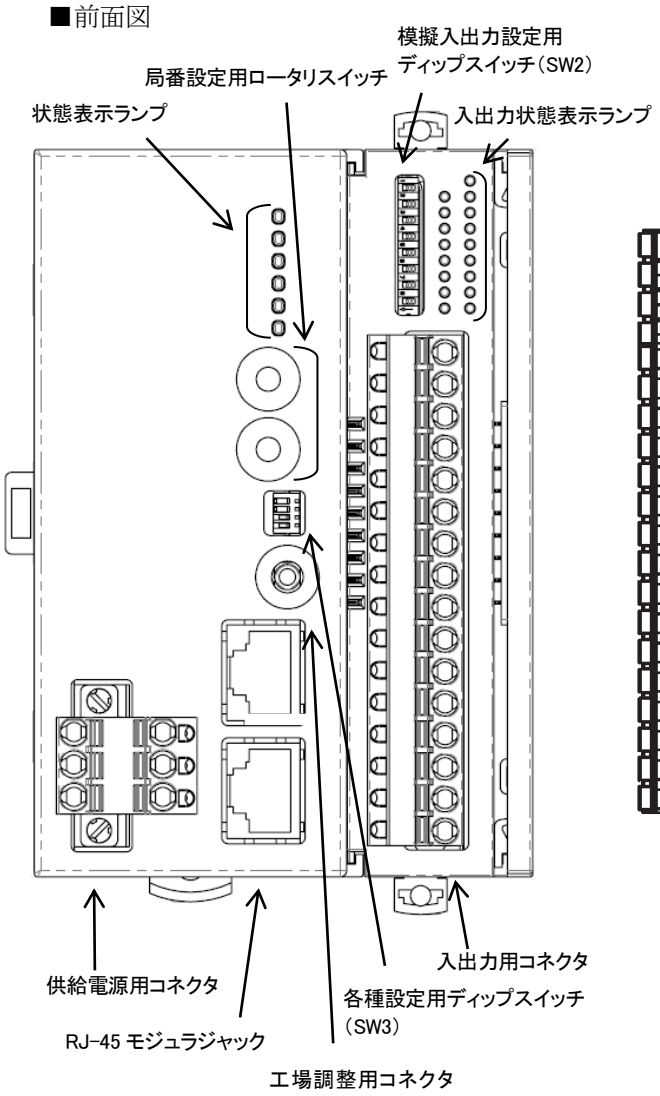
梱包内容を確認して下さい。



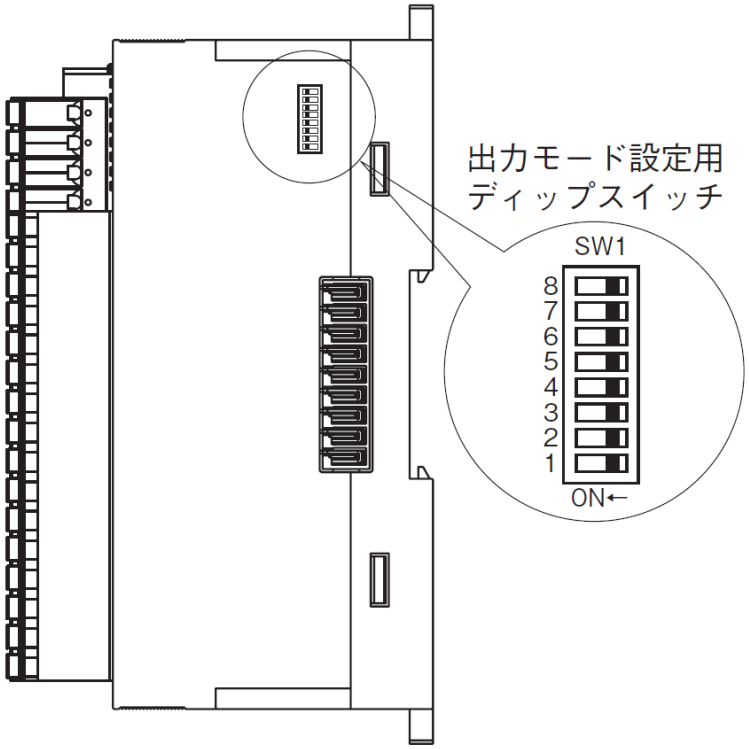
No	品名	数量
1	BACnet/IP 通信少点数入出力ユニット	1 台

4.2 各部の名称

■前面図



■側面図



■局番設定用ロータリスイッチ

BACnet/IP 通信の IP アドレスの 4 桁目を設定します。

例） 上側が 0、下側が F の場合 IP アドレスの 4 桁目は 15 となります。

注 意

設定は電源投入時の設定値となります。
0 を設定時は内部に保存されている IP アドレスが有効となります。(初期値:192.168.1.200)
255 を設定時は DHCP による IP アドレスの自動取得機能が有効となります。

■各種設定用ディップスイッチ

スイッチ番号	表記	意味
1		未使用
2		
3		
4	工場出荷時設定	

■出力モード設定用ディップスイッチ

スイッチ番号	表記	意味
1	出力テスト	OFF:出力テスト無効 ON:出力テスト有効
2		未使用
3		
4		
5		
6		
7		
8		

■模擬入出力設定用ディップスイッチ

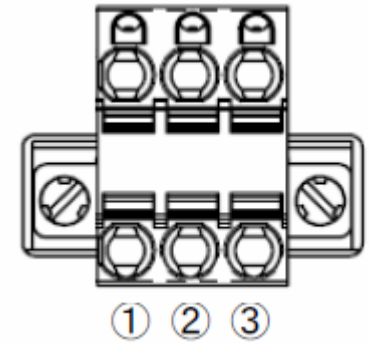
スイッチ番号	表記	意味
1	入力 Ch1 テスト	OFF:入力 OFF ON:入力 ON
2	入力 Ch2 テスト	
3	入力 Ch3 テスト	
4	入力 Ch4 テスト	
5	出力 Ch1 テスト	OFF:出力 OFF ON:出力 ON
6	出力 Ch2 テスト	
7	出力 Ch3 テスト	
8	出力 Ch4 テスト	

注 意

出力テストを有効にするためには、出力モード設定用ディップスイッチ Ch1 を ON にして下さい。

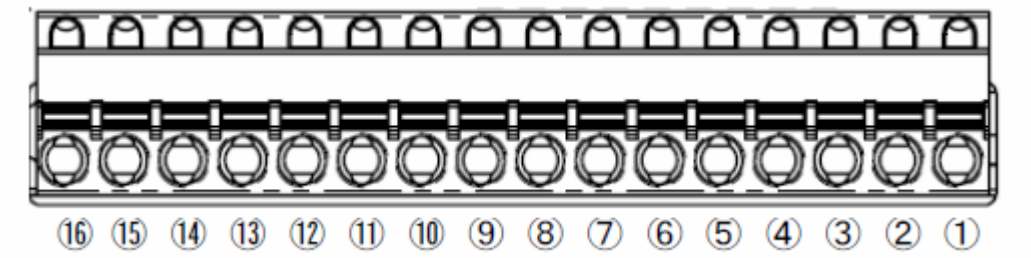
■BACnet/IP 通信用 RJ-45 モジュラジャック
LAN ケーブル（10BASE-T／100BASE-TX）を接続して下さい。

■供給電源コネクタ



Pin	信号
1	U
2	V
3	FE

■入出力用コネクタ



Pin	信号	Ch
1	X0	入力 Ch1
2	C	
3	X1	入力 Ch2
4	C	
5	X2	入力 Ch3
6	C	
7	X3	入力 Ch4
8	C	
9	Y0	出力 Ch1
10	C0	
11	Y1	出力 Ch2
12	C1	
13	Y2	出力 Ch3
14	C2	
15	Y3	出力 Ch4
16	C3	

■状態表示ランプ

LED 名称	意味	点灯条件
PWR	電源	通電時に点灯
RUN	動作中	正常動作時に 500[ms]周期で点滅 工場出荷時設定完了時に点灯
ERR	異常	Reliabirity プロパティが No Fault Detected 時以外に点灯 Reliabirity プロパティが No Fault Detected 時に消灯 工場出荷時設定完了時に点灯
ー	予備	工場出荷時設定完了時に点灯
ー	予備	工場出荷時設定完了時に点灯
ー	予備	工場出荷時設定完了時に点灯

■入出力状態表示ランプ

<table>
<tr><th>LED 名称</th><th>意味</th><th>点灯条件</th></tr>
<tr><td>RUN</td><td>動作中</td><td>正常動作時に 500[ms]周期で緑点滅
異常時に赤点灯</td></tr>
<tr><td>X0</td><td>入力 Ch1</td><td rowspan="4">入力レベルが High で点灯
入力レベルが Low で消灯</td></tr>
<tr><td>X1</td><td>入力 Ch2</td></tr>
<tr><td>X2</td><td>入力 Ch3</td></tr>
<tr><td>X3</td><td>入力 Ch4</td></tr>
<tr><td>Y0</td><td>出力 Ch1</td><td rowspan="4">点灯条件の組み合わせは以下のとおり
<table>
<tr><th>Present_Value</th><th>Polarity</th><th>点灯結果</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Inactive</td><td>Normal</td><td>消灯</td></tr>
<tr><td>Reverse</td><td>点灯</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Active</td><td>Normal</td><td>点灯</td></tr>
<tr><td>Reverse</td><td>消灯</td></tr>
</table>
発停ワンショット出力の場合は以下のとおり
<table>
<tr><th>Present_Value</th><th>Polarity</th><th>点灯結果</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Inactive</td><td>Normal</td><td>Ch1(Ch3)消灯
Ch2(Ch4)点灯</td></tr>
<tr><td>Reverse</td><td>Ch1(Ch3)点灯
Ch2(Ch4)消灯</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Active</td><td>Normal</td><td>Ch1(Ch3)点灯
Ch2(Ch4)消灯</td></tr>
<tr><td>Reverse</td><td>Ch1(Ch3)消灯
Ch2(Ch4)点灯</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Y1</td><td>出力 Ch2</td></tr>
<tr><td>Y2</td><td>出力 Ch3</td></tr>
<tr><td>Y3</td><td>出力 Ch4</td></tr>
</table>

4.3 配線

■BACnet/IP 通信用 RJ-45 モジュラジャック

BACnet/IP 通信用 RJ-45 モジュラジャック(Ethernet)に、100BASE-TX 用 LAN ケーブル（CAT5 以上）を接続します。他の信号線や敷設環境からの予期せぬ影響（ノイズなど）を避けるため、最短距離での配線や、10-Base/5 ケーブル・光ファイバーケーブルの使用なども考慮して、システムを構築して下さい。

注 意

BA8BI-DAC8 のリンク速度設定と接続相手のリンク速度設定の組み合わせにより通信できない等の問題が発生する可能性がありますので、下記表を参考に設定および接続を行って下さい。

相手の設定 / BA8BI-DAC8	オートネゴシエーション	100Mbps Full Duplex	100Mbps Half Duplex	10Mbps Full Duplex	10Mbps Half Duplex
オートネゴシエーション	○	―	○	―	○
100Mbps Full Duplex	―	○	―	×	×
100Mbps Half Duplex	○	―	○	×	×
10Mbps Full Duplex	―	×	×	○	―
10Mbps Half Duplex	○	×	×	―	○

○：通信可
―：通信設定がミスマッチのため通信障害が発生する可能性があります
×：通信不可

4.4 設定初期化

BA8BI-DAC8 を工場出荷時の状態に戻すには、下記の手順に従って下さい。

操作

① BA8BI-DAC8 の電源を切り、ディップスイッチ 4（工場出荷時設定スイッチ）（→4.2 項参照）を ON に変更します。
② BA8BI-DAC8 の電源を投入します。
③ 状態表示 LED が全て点灯状態になるまで待ちます。
④ BA8BI-DAC8 の電源を切り、ディップスイッチ 4 を OFF に変更します。

注 意

工場出荷時の状態に戻す手順中に、電源を OFF しないで下さい。電源を OFF した場合は再度、上記の手順を最後まで行い初期化を完了させて下さい。

注 意

ディップスイッチ 4 が ON の状態では正常動作しませんので、必ず OFF に戻して下さい。

4.5 起動

BA8BI-DAC8 を起動するには、下記の手順に従って下さい。

操作

① BA8BI-DAC8 に電源ケーブルが正しく接続されていることを確認し、電源を投入します。
② 状態表示 LED の RUN ランプ（→4.2 項参照）、および入力状態表示 LED の RUN ランプ（→4.2 項参照）が点滅します。

5 保守

目次

5.1 BA8BI-DAC8 を外しての保管または長期の無通電.....34

5.1 BA8BI-DAC8 を外しての保管または長期の無通電

BA8BI-DAC8 は無通電時にも時刻を保持するため、バッテリーを内蔵しています。
長期間、無通電状態にしておくと、バックアップ電池が切れ、時刻のデータは初期値に戻ってしまいます。
その場合は、電源投入後、再度時刻の設定を行って下さい。

6 通信設定

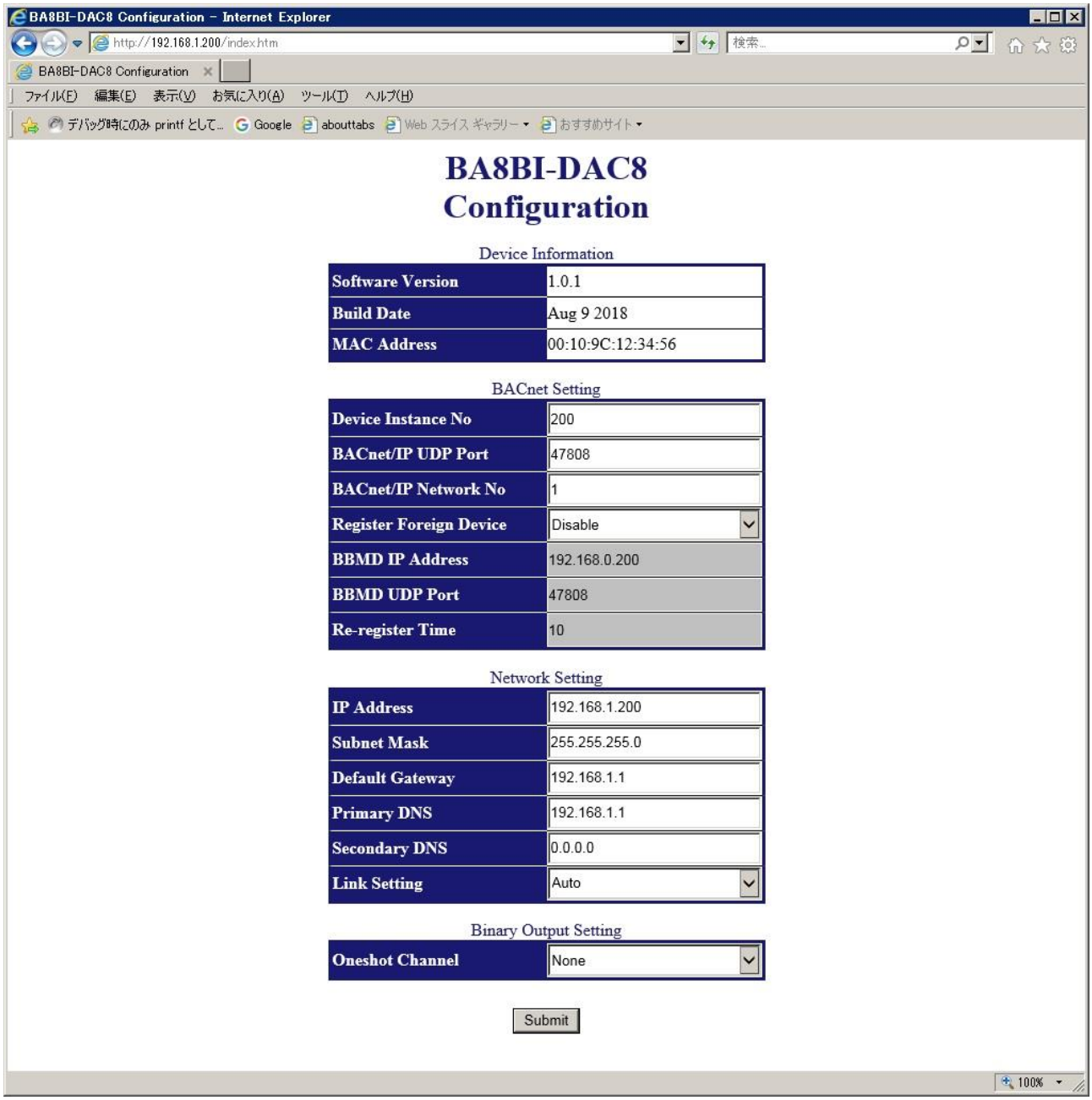
目次

6.1 設定画面 36

6.1 設定画面

6.1.1 接続方法

InternetExplorer を起動し、アドレスバーに「http://(*BA8BI-DAC8 の IP アドレス*)」(初期値 192.168.1.200)を入力し設定画面に移動します。

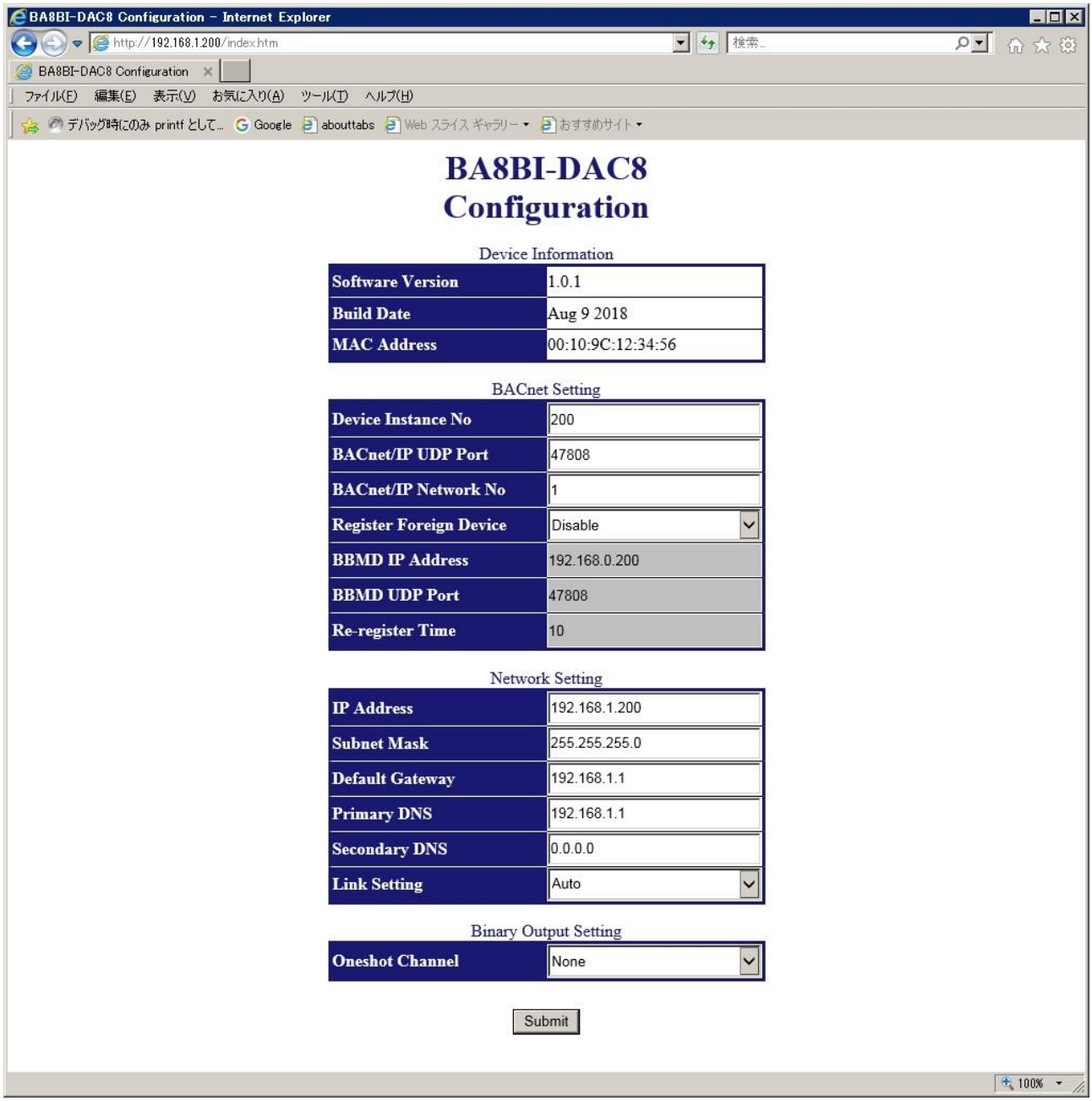


注 意

BA8BI-DAC8 に対して同時接続可能な画面数は1つのみです。
複数の PC、同一 PC 内の複数の Internet Explorer(複数タブの場合も含めて)による同時画面表示は行わないで下さい。

6.1.2 設定方法

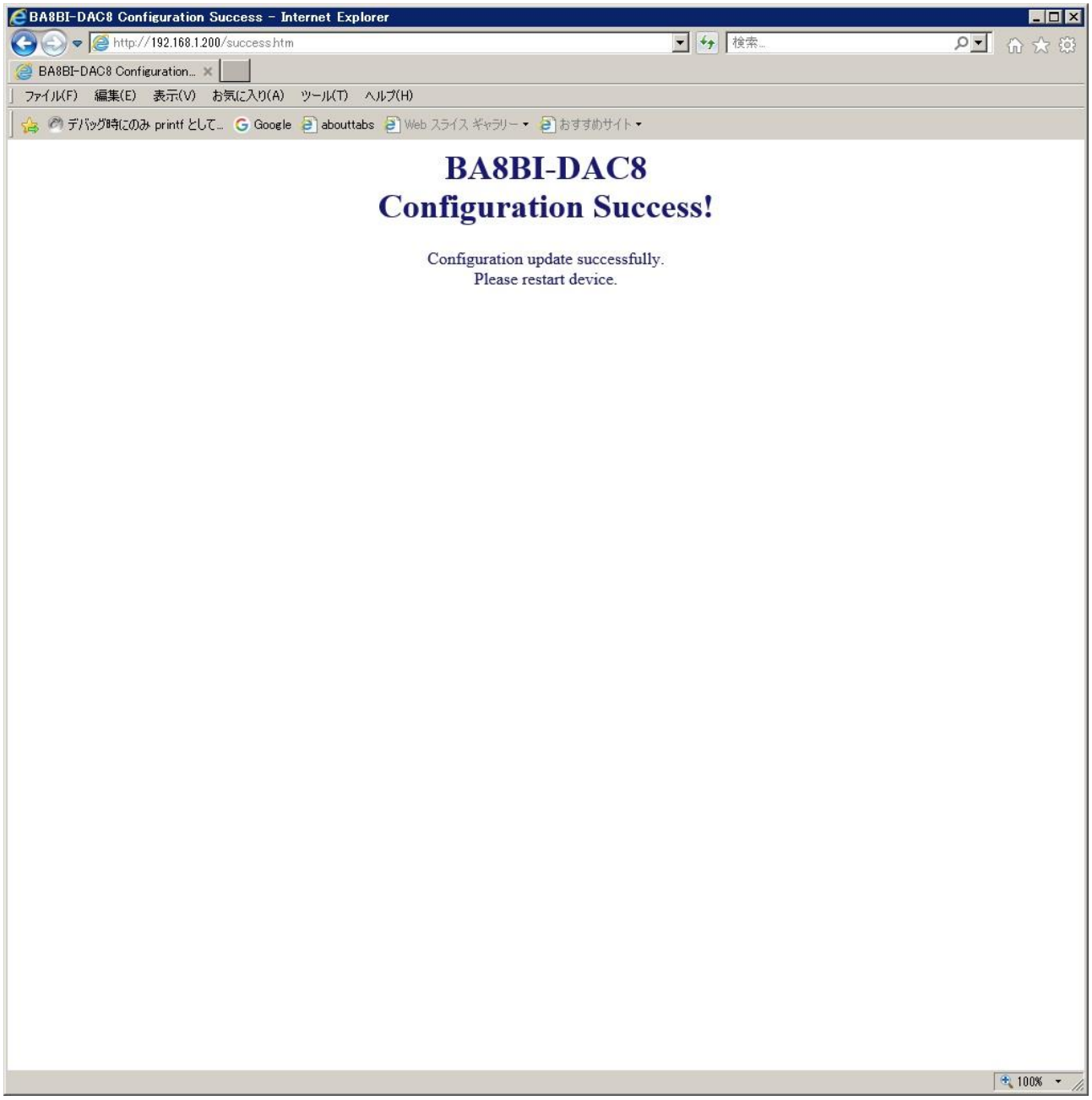
設定画面の各項目の設定値を変更し、「Submit」ボタンを押下することで設定を行います。



項目	説明
Software Version	BA8BI-DAC8 のソフトウェアバージョンを表示します。
Build Date	BA8BI-DAC8 のソフトウェア作成日を表示します。
MAC Address	BA8BI-DAC8 の MAC アドレスを表示します。
Device Instance No	BA8BI-DAC8 のデバイスインスタンス番号を設定します。 設定範囲 0～4194302 （初期値:200）
BACnet/IP UDP Port	BACnet/IP で使用する UDP ポート番号を設定します。 設定範囲 0～65535 （初期値:47808）
BACnet/IP Network No	BACnet/IP で使用するネットワーク番号を設定します。 設定範囲 1～65534 （初期値:1）

項目	説明
Register Foreign Device	外部デバイスの登録有無を設定します。 **設定範囲** Disable：外部デバイス登録無効 （初期値：Disable） Enable：外部デバイス登録有効
BBMD IP Address	外部デバイスの登録を行う BBMD の IP アドレスを設定します。 （Register Foreign Device が Enable の場合のみ設定可能） **設定範囲** 0.0.0.0～255.255.255.255 （初期値：192.168.0.200）
BBMD UDP Port No	外部デバイスの登録を行う BBMD の UDP ポート番号を設定します。 （Register Foreign Device が Enable の場合のみ設定可能） **設定範囲** 0～65535 （初期値：47808）
Re-register Time	Register Foreign Device メッセージの送信周期[秒]を設定します。 （Register Foreign Device が Enable の場合のみ設定可能） **設定範囲** 1～28800（初期値：10）
IP Address	BA8BI-DAC8 の IP アドレスを設定します。 **設定範囲** 0.0.0.0～255.255.255.255 （初期値：192.168.1.200）
Subnet Mask	BA8BI-DAC8 のサブネットマスクを設定します。 **設定範囲** 0.0.0.0～255.255.255.255 （初期値：255.255.255.0）
Default Gateway	BA8BI-DAC8 のデフォルトゲートウェイを設定します。 **設定範囲** 0.0.0.0～255.255.255.255 （初期値：192.168.1.1）
Primary DNS	BA8BI-DAC8 のプライマリ DNS を設定します。 **設定範囲** 0.0.0.0～255.255.255.255 （初期値：192.168.1.1）
Secondary DNS	BA8BI-DAC8 のセカンダリ DNS を設定します。 **設定範囲** 0.0.0.0～255.255.255.255 （初期値：0.0.0.0）
Link Setting	BA8BI-DAC8 のリンク速度を設定します。 **設定範囲** Auto （初期値：Auto） 10M Half 10M Full 100M Half 100M Full
Oneshot Channel	BA8BI-DAC8 のワンショット出力チャネルを設定します。 **設定範囲** None （初期値：None） Ch1 + Ch2 Ch3 + Ch4 All

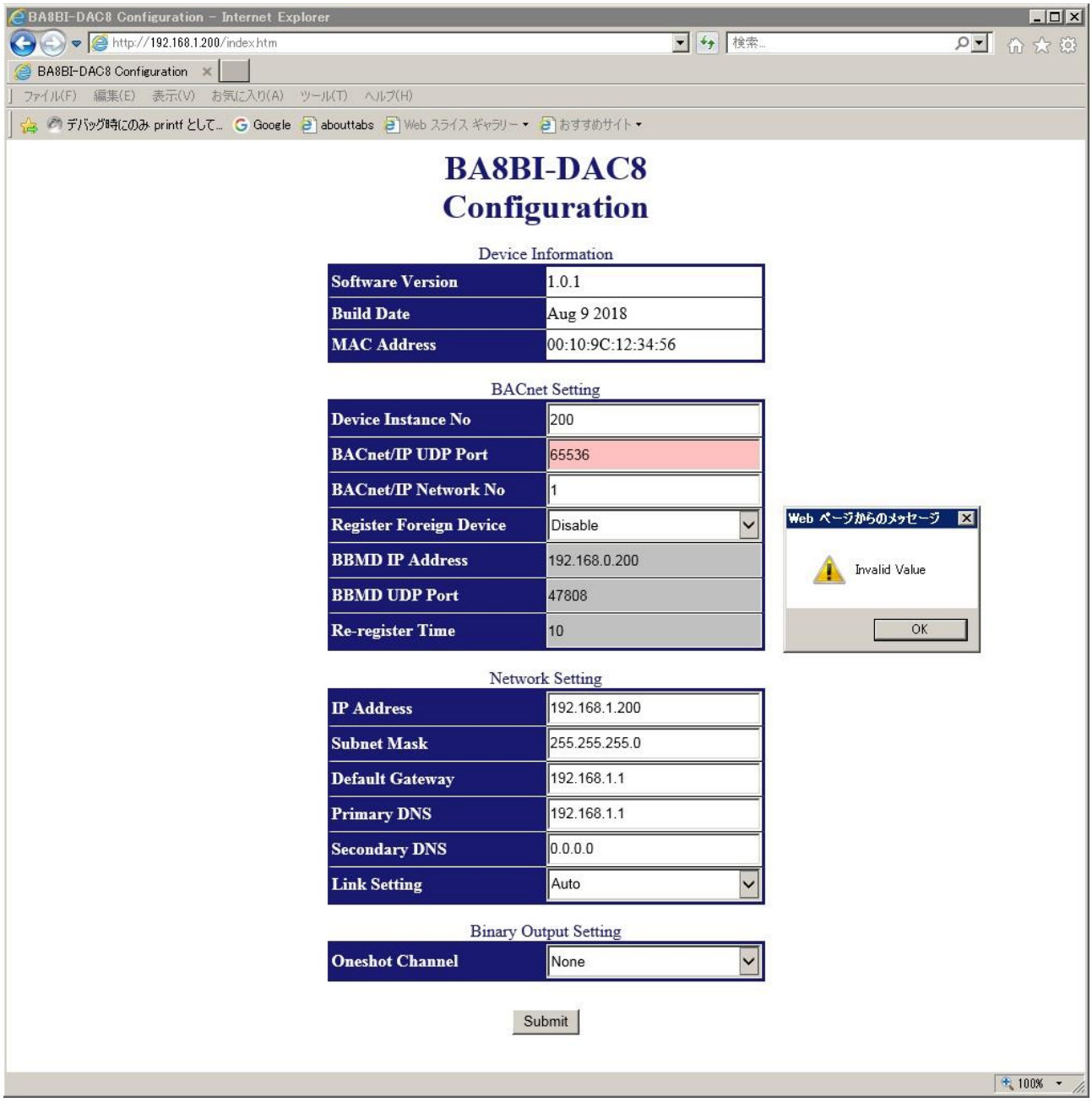
設定に成功すると、以下の画面が表示されます。



注 意

設定内容は BA8BI-DAC8 の再起動後に反映されます。

設定値が範囲外の場合は以下のようにエラーが表示されますので、正しい値を入力して下さい。



7 付録

目次

7.1 BACnet 通信仕様補足 42

7.1 BACnet 通信仕様補足

7.1.1 ReadProperty-B (DS-RP-B)

BA8BI-DAC8 の BACnet オブジェクトの読み出し可能なプロパティに対し、ReadProperty サービスを発行することで、単一オブジェクトの指定したプロパティの値を読み出すことができます。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
ReadProperty を送信 ObjectIdentifier PropertyIdentifier ArrayIndex（配列要素のアクセス時のみ）	→	
	←	正常時 Complex ACK を返信
	←	異常時 Error／Abort を返信

7.1.2 ReadPropertyMultiple-B (DS-RPM-B)

BA8BI-DAC8 の BACnet オブジェクトの読み出し可能なプロパティに対し、ReadPropertyMultiple サービスを発行することで、複数オブジェクトの指定したプロパティの値を読み出すことができます。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
ReadPropertyMultiple を送信 ListOfReadAccessSpecification （複数の下記情報） ObjectIdentifier PropertyIdentifier ArrayIndex（配列要素のアクセス時のみ）	→	
	←	正常時 Complex ACK を返信
	←	異常時 Error／Abort を返信

7.1.3 WriteProperty-B (DS-WP-B)

BA8BI-DAC8 の BACnet オブジェクトの書き込み可能なプロパティに対し、WriteProperty サービスを発行することで、単一オブジェクトの指定したプロパティの値を書き込むことができます。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
WriteProperty を送信 ObjectIdentifier PropertyIdentifier ArrayIndex（配列要素のアクセス時のみ） PropertyValue Priority（プロパティが Commandable の場合のみ）	→	
		正常時
	←	Simple ACK を返信
		異常時
	←	Error／Abort を返信

7.1.4 WritePropertyMultiple-B (DS-WPM-B)

BA8BI-DAC8 の BACnet オブジェクトの書き込み可能なプロパティに対し、WritePropertyMultiple サービスを発行することで、複数オブジェクトの指定したプロパティの値を書き込むことができます。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
WritePropertyMultiple を送信 ListOfWriteAccessSpecification （複数の下記情報） ObjectIdentifier PropertyIdentifier ArrayIndex（配列要素のアクセス時のみ） PropertyValue Priority（プロパティが Commandable の場合のみ）	→	
		正常時
	←	Simple ACK を返信
		異常時
	←	Error／Abort を返信

7.1.5 COV-B (DS-COV-B)

SubscribeCOV サービスを発行することで、指定したオブジェクトのプロパティに発生した状態変化の通知を受信することを登録することができます。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
SubscribeCOV を送信 SubscriverProcessIdentifire MonitoredObjectIdentifier IssueConfirmedNotification LifeTime	→	
		正常時
	←	Simple ACK を返信
		異常時
	←	Error／Abort を返信

登録完了時およびプロパティの状態変化発生時に COVNotification の通知を行います。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
	←	COVNotification を通知 Subscriber Process Identifier Initiating Device Identifier Monitored Object Identifier Issue Confirmed Notifications Time Remaining List of Values
ConfirnedCOVNotification 受信時 Simple ACK を返信	→	

7.1.6 DynamicDeviceBinding-B (DM-DDB-B)

Who-Is サービスの発行に対して、指定した Range に該当する場合に I-Am サービスを発行します。
また、Who-Is サービスの発行がない場合でも 1 分周期で I-Am サービスを発行します。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
Who-Is を送信 Device Instance Range Low Limit Device Instance Range High Limit	→	
	←	Range 該当時／1 分周期 I-Am を送信 I-Am Device Identifier Max APDU Length Accepted Segmentation Supported Vendor Identifier

7.1.7 DynamicObjectBinding-B (DM-DOB-B)

Who-Has サービスの発行に対して、指定した条件に該当する場合に I-Have サービスを発行します。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
Who-Has を送信 Device Instance Range Low Limit Device Instance Range High Limit Object Identifier Object Name	→	
	←	Range 該当時 I-Have を送信 Device Identifier Object Identifier Object Name

7.1.8 DeviceCommunicationControl-B (DM-DCC-B)

DeviceCommunicationControl サービスを発行することで、BA8BI-DAC8 の通信の許可／禁止を制御できます。
Enable/Disable=DISABLE の場合：DeviceCommunicationControl サービス以外の通信を禁止します。
Enable/Disable=DISABLE_INITIATION の場合：Who-Is に対する I-Am の発行以外のサービスの発行を禁止します。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
DeviceCommunicationControl を送信 Time Duration Enable/Disable Password	→	
	←	正常時 Simple ACK を返信
	←	異常時 Error を返信

7.1.9 TimeSynchronization-B (DM-TS-B)

TimeSynchronization サービスを発行することで、BA8BI-DAC8 の日時を設定することができます。
設定可能範囲は 2000 年 1 月 1 日 00 時 00 分 00 秒～2099 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒です。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
TimeSynchronization を送信 Time	→	設定可能範囲の場合 時刻を設定

7.1.10 UTCTimeSynchronization-B (DM-UTC-B)

UTCTimeSynchronization サービスを発行することで、BA8BI-DAC8 の日時を設定することができます。
設定する日時は指定時刻から Device オブジェクトの UTC_Offset を差し引いた日時で設定されます。
設定可能範囲は 2000 年 1 月 1 日 00 時 00 分 00 秒～2099 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒です。

外部の BACnet 製品	方向	BA8BI-DAC8
UTCTimeSynchronization を送信 Time	→	設定可能範囲の場合 UTC_Offset を差し引いた時刻を設定

7.1.11 Foreign Device Registration-A

RegisterForeignDevice メッセージを発行することで、BBMD に本製品を外部デバイスとして登録することができます。

外部の BACnet 製品(BBMD)	方向	BA8BI-DAC8
外部デバイスとして登録	←	RegisterForeignDevice を送信 Time-to-Live

8 索引

索　引

A

Accumulator Object 12, 16
ANSI/ASHRAE135 10

B

BA8BI-DAC8 を外しての保管または長期の無通電 36
BACnet 9
BACnet 仕様 12
BACnet 通信仕様補足 44
B-ASC 11
BIBBs 11, 17
Binary Input Object 12, 13
Binary Output Object 12, 14
B-OWS 11

C

COV-B 17, 46

D

Device Comunication Control-B 17
Device Object 12, 15
DM-DCC-B 17
DM-DDB-B 17
DM-DOB-B 17
DM-TS-B 17
DM-UTC-B 17
DS-COV-B 17, 46
DS-RP-B 17, 44
DS-RPM-B 17, 44
DS-WP-B 17, 45
DS-WPM-B 17, 45
Dynamic Device Binding-B 17
Dynamic Object Binding-B 17

F

Foreign Device Registration-A 17

I

IEIEJ-G-0006:2006 10
IEIEJ-P-0003：2000 10
IEIEJ-P-0003:2000-a 10
ISO16484-5 10

N

NM-FDR-A 17

R

ReadProperty-B 17, 44
ReadPropertyMultiple-B 17, 44

T

TimeSynchronization-B 17

U

UTC TimeSynchronization-B 17

W

WriteProperty-B 17, 45
WritePropertyMultiple-B 17, 45

お

オブジェクト 11, 12
オブジェクトタイプ 11

か

各部の名称 27
関連取扱説明書/仕様書 6

き

起動 34
機能概要 8

こ

ご使用上の注意 24

さ

サービス 11
最大数 17

せ

設定画面動作環境 20
設定初期化 33
設定の流れ 21

て

適合規格 12

は

配線 32
パッケージ内容 26

ふ

プロパティ 11, 12