

BACnet MS/TP 対応 I/O モジュール WRBI シリーズ 取扱説明書

WRBI-DI16

WRBI-DIO8R

WRBI-DIO8V

WRBI-AI8

WRBI-RI8

WRBI-MAI8

WRBI-AO4/AO8

watanabe
渡辺電機工業株式会社

目次

1. はじめに.....	5
1-1. 特長	6
1-1-1. WRBI シリーズの特長	6
1-1-2. WRBI-DI16 の特長	6
1-1-3. WRBI-DIO8R の特長	6
1-1-4. WRBI-DIO8V の特長	6
1-1-5. WRBI-AI8 の特長	6
1-1-6. WRBI-RI8 の特長	6
1-1-7. WRBI-MAI8 の特長	6
1-1-8. WRBI-AO4/AO8 の特長	6
2. 保証	7
2-1. 保証期間	7
2-2. 保証範囲	7
2-3. 責任の制限	7
2-4. 取扱注意事項	7
2-4-1. 使用環境や使用条件について	7
2-4-2. 取り付け・接続について	7
2-4-3. 「警告」と「注意」の内容	8
2-4-4. 使用する前の確認について	8
2-4-5. 使用方法について	8
2-4-6. 故障時の修理、異常時の処置について	8
2-4-7. 保守・点検について	9
2-4-8. 廃棄について	9
2-5. 保守期間について	9
3. 外観	10
3-1. 全機種共通仕様	10
3-1-1. 外形寸法	10
3-1-2. 操作スイッチ	11
3-1-3. LED 表示	12
3-2. WRBI-DI16	13
3-2-1. 端子配列	13
3-3. WRBI-DIO8R、WRBI-DIO8V	13
3-3-1. 端子配列	13
3-4. WRBI-AI8	14
3-4-1. 端子配列	14
3-5. WRBI-RI8	14
3-5-1. 端子配列	14
3-6. WRBI-MAI8	15
3-6-1. 端子配列	15
3-7. WRBI-AO4	15
3-7-1. 端子配列	15
3-8. WRBI-AO8	16
3-8-1. 端子配列	16
4. 機能概要	17
4-1. 本体機能概要	17

4-2. BACnet 通信機能概要	17
4-3. WRBI 設定ツール対応概要	17
5. ハードウェア仕様	18
5-1. 仕様	18
5-1-1. 型式	18
5-1-2. 基本仕様	22
5-1-3. 結線部仕様	23
5-1-4. 通信仕様	24
5-2. WRBI-DI16 仕様	25
5-2-1. デジタル入力仕様	25
5-3. WRBI-DIO8R 仕様	26
5-3-1. デジタル入力仕様	26
5-3-2. デジタル出力仕様	26
5-4. WRBI-DIO8V 仕様	27
5-4-1. デジタル入力仕様	27
5-4-2. デジタル出力仕様	27
5-5. WRBI-AI8 仕様	28
5-5-1. アナログ入力仕様	28
5-6. WRBI-RI8 仕様	28
5-6-1. 測温抵抗体入力仕様	28
5-7. WRBI-MAI8 仕様	29
5-7-1. アナログ入力仕様	29
5-7-2. 測温抵抗体入力仕様	29
5-8. WRBI-AO4/AO8 仕様	30
5-8-1. アナログ出力仕様	30
5-9. ブロック図	31
5-9-1. WRBI-DI16 ブロック図(結線例)	31
5-9-2. WRBI-DIO8R ブロック図(結線例)	31
5-9-3. WRBI-DIO8V ブロック図(結線例)	32
5-9-4. WRBI-AI8 ブロック図(結線例)	32
5-9-5. WRBI-RI8 ブロック図(結線例)	33
5-9-6. WRBI-MAI8 ブロック図(結線例)	33
5-9-7. WRBI-AO4 ブロック図(結線例)	34
5-9-8. WRBI-AO8 ブロック図(結線例)	34
6. BACnet 通信仕様	35
6-1. ネットワーク仕様	35
6-1-1. 概要	35
6-1-2. 物理層仕様	35
6-1-3. ネットワーク構成例	35
6-1-4. その他	36
6-2. サポート BIBBs 一覧	36
6-3. サポートオブジェクト一覧	36
6-3-1. WRBI-DI16	36
6-3-2. WRBI-DIO8R	36
6-3-3. WRBI-DIO8V	37
6-3-4. WRBI-AI8	37
6-3-5. WRBI-RI8	37
6-3-6. WRBI-MAI8	37
6-3-7. WRBI-AO4	38
6-3-8. WRBI-AO8	38

6-3-9. オブジェクト詳細.....	39
6-4. BACnet 通信	78
6-4-1. デバイス管理	78
6-4-2. ポイントリクエスト	81
6-4-3. 制御操作	82
6-4-4. 状態変化通知	83
6-4-5. 文字セット	85
6-5. 機種とインスタンス	86
6-5-1. デバイスインスタンス仕様	86
6-5-2. デバイスオブジェクト	86
6-5-3. WRBI-DI16	87
6-5-4. WRBI-DIO8R	88
6-5-5. WRBI-DIO8V	91
6-5-6. WRBI-AI8	93
6-5-7. WRBI-RI8	94
6-5-8. WRBI-MAI8	95
6-5-9. WRBI-AO4	97
6-5-10. WRBI-AO8	98
6-6. 異常処理	99
6-6-1. 軽故障	99
6-6-2. 重故障	99
6-6-3. デバイス基本設定異常	99
6-6-4. 異常処理の優先度	99
7. 改訂履歴	101

※BACnet®はASHRAE(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.)の登録商標です。

1. はじめに

本取扱説明書は、下記の BACnet MS/TP 対応 I/O モジュール(以下、WRBI シリーズといいます)について説明します。

- | | |
|----------------|----------------------------------|
| • WRBI-DI16 | デジタル入力モジュール(16 点) |
| • WRBI-DIO8R | デジタル入出力モジュール(各 8 点・リレー接点出力) |
| • WRBI-DIO8V | デジタル入出力モジュール(各 8 点・24V トランジスタ出力) |
| • WRBI-AI8 | アナログ入力モジュール(8 量) |
| • WRBI-RI8 | 測温抵抗体入力モジュール(8 量) |
| • WRBI-MAI8 | アナログ/測温抵抗体入力モジュール(各 4 量) |
| • WRBI-AO4/AO8 | アナログ出力モジュール(4 量または 8 量) |

WRBI シリーズは BACnet Application Specific Controller (B-ASC)に対応します。

本取扱説明書では、WRBI シリーズのハードウェア仕様および BACnet 通信仕様について記述します。

BACnet 通信仕様については主として本製品に関連した内容について説明を行います。

BACnet 通信仕様は ANSI/ASHRAE Standard 135-2010 (以降、SSPC135 という)に準拠します。

※ SSPC135 に記載されている内容について本取扱説明書に記載しない場合がありますので、BACnet 仕様の詳細については SSPC135 をご参照ください。

1-1. 特長

1-1-1. WRBI シリーズの特長

- ・ BACnet MS/TP マスターとして動作。
- ・ デジタル入力は 24V 内部プルアップ。
- ・ メンテナンス性を考慮し、端子と本体が取り外し可能。
- ・ DIN レール取り付け可能。
- ・ 停電時に積算値、設定値を不揮発メモリに記憶。
- ・ ネットワークに合わせて通信間隔の調整が可能。
- ・ WRBC シリーズと端子互換の為、既設の WRBC の配線を変えることなく LonTalk から BACnet MS/TP へのプロトコル変更が可能。

1-1-2. WRBI-DI16 の特長

- ・ デジタル入力 1～16ch はパルス入力としても使用可能。
- ・ デジタル入力の变化回数、稼動時間を積算。
- ・ デジタル入力状態の変化送信機能搭載。

1-1-3. WRBI-DIO8R の特長

- ・ デジタル入力 1～8ch はパルス入力としても使用可能。
- ・ デジタル入出力の変化回数、稼動時間を積算。
- ・ 標準的な出力用のオブジェクトに加え、発停制御用オブジェクトを搭載。
- ・ 多彩な出力制御機能を搭載。(16 段階の優先度による出力制御、最小 ON 時間、最小 OFF 時間対応)
- ・ 復電時、電源断直前の出力を行う出力復元機能を搭載。
- ・ 起動ディレイにより同時発出力を抑制し、自動的に負荷を分散。
- ・ デジタル入出力状態の変化送信機能搭載。

1-1-4. WRBI-DIO8V の特長

- ・ デジタル入力 1～8ch はパルス入力としても使用可能。
- ・ デジタル入出力の変化回数、稼動時間を積算。

1-1-5. WRBI-AI8 の特長

- ・ 直流電圧または直流電流8量の入力が可能。
- ・ アナログ入力のスケール設定とローカット設定が可能。
- ・ WRBI 設定ツールにより模擬入力、スケール HI/LO 設定、ローカット設定、ゼロ調整、スパン調整が可能。

1-1-6. WRBI-RI8 の特長

- ・ 測温抵抗体入力8量の入力が可能。
- ・ WRBI 設定ツールにより模擬入力、ゼロ調整、スパン調整の設定が可能。

1-1-7. WRBI-MAI8 の特長

- ・ 直流電圧または直流電流4量と測温抵抗体入力4量の入力が可能。
- ・ アナログ入力のスケール設定とローカット設定が可能。
- ・ WRBI 設定ツールにより模擬入力、スケール設定、ローカット設定、ゼロ調整、スパン調整が可能。

1-1-8. WRBI-AO4/AO8 の特長

- ・ AO4 は電流出力4量、AO8 は電圧出力8量のアナログ出力が可能。
- ・ WRBI 設定ツールにより模擬出力、スケール HI/LO 設定、ゼロ調整、スパン調整が可能。

2. 保証

2-1. 保証期間

本製品の保証期間は納入後 1 年間といたします。

2-2. 保証範囲

保証期間内に当社側の責により故障が生じた場合は、代替品の提供または故障品の預かり修理を無償で実施させていただきます。

ただし、故障の原因が次に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外いたします。

- ① 本取扱説明書に記載されている条件、環境、取扱いの範囲を逸脱してご使用された場合
- ② 当社以外による構造、性能、仕様などの改変、修理による場合
- ③ 本製品以外の原因による場合
- ④ 当社出荷時の科学、技術の水準では予見できなかった場合
- ⑤ その他、天災、災害、不可抗力など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2-3. 責任の制限

本製品に起因して生じた損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

2-4. 取扱注意事項

本製品を正しく安全にお使いいただくために必ずお守りください。

使用上の制限

- 本製品を人体の生命維持を行うことを予定した装置の一部として使用しないで下さい。
- 本製品が故障した場合に人身事故または物的損害に直結する使い方をしないで下さい。

2-4-1. 使用環境や使用条件について

次のような場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながる恐れがあります。

- ・ 使用周囲温度が-5～55℃の範囲を超える場所
- ・ 使用周囲湿度が 10～90%RH 以上の場所、または氷結・結露する場所
- ・ 塵埃、金属粉などの多い場所(防塵設計の筐体への収納及び放熱対策が必要)
- ・ 腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- ・ 振動、衝撃の心配及び影響のある場所
- ・ 雨、水滴のかかる場所
- ・ 強電磁界や外来ノイズの多い場所

2-4-2. 取り付け・接続について

取り付け・接続については下記の事項を確認してください。

- ・ 設置、接続の前に接続方法をご確認頂き、専門の技術を有する人が設置、接続を行ってください。
- ・ 電源ライン、入力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源、リレー駆動ラインの近くに配線しないでください。
- ・ ノイズが重畳しているラインとの結束や同一ダクト内への収納は、通信異常の原因となる恐れがあります。
- ・ 本体ケースの通風口はふさがないようにしてください。
- ・ 本製品は電源投入後またはリスタート後、90 秒間は通信を行わない仕様です。

2-4-3. 「警告」と「注意」の内容

 注意	この表示は、取り扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合および物質損害のみの発生が想定される」内容です。
 警告	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。

 警告

● モジュールについて

- 1 活線工事はしないでください。感電事故や短絡による機器の故障、焼損、火災の原因になります。
- 2 端子カバーは必ず閉じてご使用ください。閉じずに使用すると感電の原因になります。
- 3 本製品を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因になります。

 注意

● モジュールについて

- 1 本製品は、電源供給が必要です。電源回路には機器保護及び回路保護のため、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧めいたします。
- 2 結線は接続図を十分確認の上行ってください。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因になります。
- 3 電線は、適切な規格の電線をご使用ください。不適切なものを使用すると、発熱により火災の原因となります。
- 4 圧着端子は電線の規格にあったものを使用してください。不適切なものを使用すると、断線や接触不良を起こし、機器の誤動作、故障、焼損、火災の原因になります。
- 5 ねじ締め付け後、締め付け忘れがない事を必ずご確認ください。ねじの締め付け忘れは、機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- 6 過度なねじの締め付けは端子やねじの破壊に、締め付け不足は機器の誤動作・火災・感電の原因になります。

2-4-4. 使用する前の確認について

設置場所は使用環境や使用条件を守ってご使用ください。
電源定格をご確認ください。

2-4-5. 使用方法について

本取扱説明書に記載されている基本仕様の範囲内でご使用ください。基本仕様の範囲外でのご使用は誤動作または機器の故障の原因になるだけでなく、発火、焼損の恐れがあります。

2-4-6. 故障時の修理、異常時の処置について

万一、本製品から異常な音、におい、煙、発熱が発生しましたら、すぐに電源を切ってください。
故障と考える前に、もう一度次の点をご確認ください。

- ①電源が正しく供給されていますか。
- ②配線が間違っていないですか。
- ③設定に間違いはありませんか。
- ④アドレスが重複していませんか。
- ⑤通信設定に間違いはありませんか。

2-4-7. 保守・点検について

本製品を正しく長くお使いいただくために、定期的に以下の点検をしてください。

- ① 製品に損傷はありませんか。
- ② 表示に異常はありませんか。
- ③ 異常音、におい、発熱はありませんか。
- ④ 取付け、端子の結線に緩みはありませんか。(必ず電源を切って行ってください)

2-4-8. 廃棄について

本取扱説明書に掲載の製品は、一般産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。

2-5. 保守期間について

製品出荷後7年とします。

3. 外観

WRBI シリーズの外形寸法、端子配列、スイッチ、および LED について説明します。

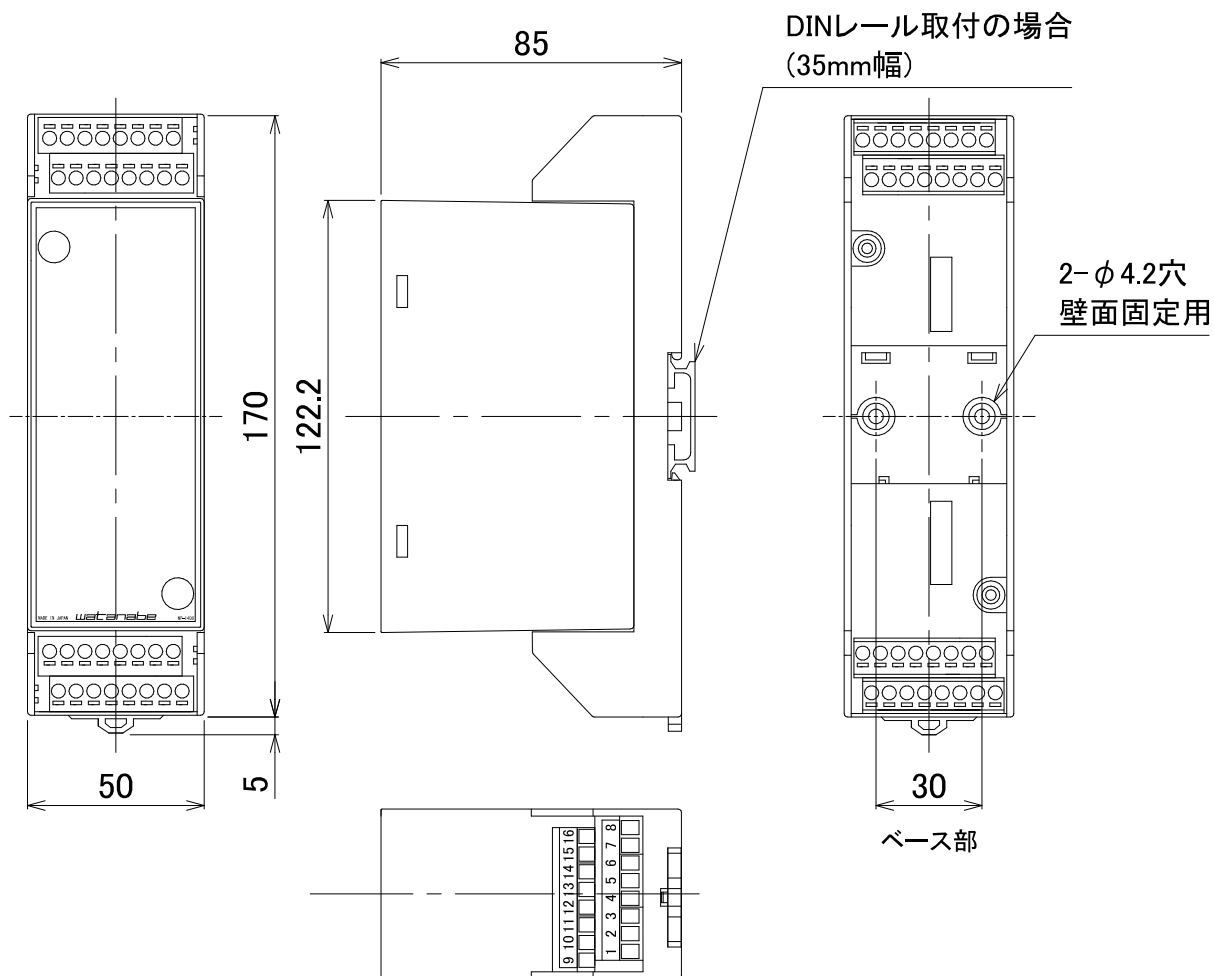
外形寸法、操作スイッチおよび LED 表示の仕様は WRBI シリーズで共通です。

3-1. 全機種共通仕様

3-1-1. 外形寸法

外形寸法は下記の通りです。

※ 外形寸法は WRBI シリーズで共通です。



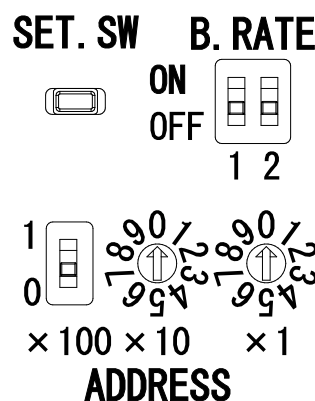
本体固定ネジ締めトルク: $0.3 \sim 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($3.1 \sim 5.1 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$)

結線部ネジ締めトルク: $0.5 \sim 0.6 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($5.1 \sim 6.1 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$)

3-1-2. 操作スイッチ

操作スイッチの仕様は下記の通りです。

- 操作スイッチの仕様は WRBI シリーズで共通です。



スイッチ名	スイッチ形態	本体表記	説明
セットスイッチ	プッシュスイッチ×1	SET. SW	アドレス、通信速度を確定するときに使用します。
アドレス設定	DIP スイッチ: 1bit	ADDRESS ×100	アドレス設定に使用します。(100 の位)
	ロータリースイッチ 10 進×2	ADDRESS ×10、×1	アドレス設定に使用します。(10 の位、1 の位)
通信速度設定	DIP スイッチ: 2bit	B. RATE	通信速度設定に使用します。

※ アドレスは 0 から 127 まで設定できます。それ以外の値には設定しないでください。

※ 間違ったアドレス設定にすると NET LED が点滅します。

(詳細は「3-1-3-3. NET LED 機能」をご参照ください)

3-1-2-1. セットスイッチ

セットスイッチを 3 秒長押しするとアドレス・通信設定スイッチ状態が反映されます。

3-1-2-2. アドレス設定スイッチ

100 位桁用の 1bit DIP スイッチと、10 位桁、1 位桁用の 2 個のロータリースイッチによりアドレスを決定します。

アドレスは 0 から 127 が有効範囲です。(それ以外の値には設定しないでください)

電源投入、または前述のセットスイッチ操作を行うと変更した設定が反映されます。

※ Device Object_Identifier を設定すると、デバイスインスタンス ID の自動割り当ては無効になります。

自動割り当ての詳細については「6-5-1. デバイスインスタンス仕様」を参照してください。

3-1-2-3. 通信速度設定スイッチ

2 個の DIP スイッチに対し、以下のように機能を割り付けます。

通信速度以外の設定は固定です。

設定項目	DIP スイッチ		通信設定			
	1	2	通信速度	データ長	パリティ	ストップビット
通信設定	ON	OFF	9600bps	8bit	なし	1bit
	ON	ON	19200bps			
	OFF	OFF	38400bps			
	OFF	ON	76800bps			

※ 出荷時の設定は 38400bps です。

電源投入、または前述のセットスイッチ操作をすると設定が反映されます。

3-1-3. LED 表示

LED 表示(表示色:緑)について説明します。

- ※ LED 表示の仕様については WRBI シリーズで共通です。
- ※ 軽故障については「6-6-1. 軽故障」を、重故障については「6-6-2. 重故障」を参照してください。
- ※ 模擬入出力については「6-3-9. オブジェクト詳細」の
「6-3-9-2. 7) 模擬入力中の動作について」「6-3-9-3. 9) 模擬出力中の動作について」
「6-3-9-5. 3) 模擬入力中の動作について」「6-3-9-6. 10) 模擬出力中の動作について」
および WRBI 設定ツール取扱説明書を参照してください。

3-1-3-1. POWER LED 機能

POWER LED は下記の条件で点灯・点滅します。

LED 表示	条件	説明
連続点灯	電源 ON	電源投入中、連続点灯しています。
点滅	アドレス・通信設定確定	SET スイッチを押してアドレスや通信設定が確定したとき、ON 時間/OFF 時間ともに 250ms で 2 回点滅します。
連続点滅	模擬入出力中	WRBI 設定ツールにより模擬入出力を実行している状態です。 実行中は ON 時間/OFF 時間ともに 250ms で点滅します。 模擬入出力を解除すると連続点灯の表示に戻ります。
連続点灯(全 LED)	ハードウェア障害 重故障	全 LED(POWER、STATUS、NET)が点灯しています。

3-1-3-2. STATUS LED 機能

STATUS LED は下記の条件で点灯・点滅します。

LED 表示	条件	説明
連続点灯(全 LED)	ハードウェア障害 重故障	全 LED(POWER、STATUS、NET)が点灯しています。
3 回点滅	ハードウェア障害 軽故障	ON 時間/OFF 時間ともに 250ms で連続 3 回点滅します。 (3 秒周期)
点灯	通信エラー	エラー継続中は点灯しますがエラーから復帰すると消灯します。 (最短でも 3 秒間は点灯します)
消灯	正常動作中	消灯しています。

3-1-3-3. NET LED 機能

NET LED は下記の条件で点灯・点滅します。

LED 表示	条件	説明
消灯	電源 OFF、通信なし	本体の電源が OFF のとき、または通信していないとき消灯します。 起動後またはリスタート後、90 秒間は通信できませんのでその間は消灯しています。
連続点滅	アドレス設定が不正のとき	アドレスが正しく設定されていないとき(128 から 199 の間に設定されているとき)、ON 時間/OFF 時間ともに 250ms で点滅します。
連続点滅	設定値書き込み中	WRBI 設定ツールを使用して本体の設定値を書き込んでいるときは ON 時間/OFF 時間ともに 1 秒で点滅します。
点滅(連続点滅)	通信中	連続通信しているときは ON 時間/OFF 時間ともに 50ms で点滅します。 (最短でも 50msec の間、点灯します)
連続点灯(全 LED)	ハードウェア障害 重故障	全 LED(POWER、STATUS、NET)が点灯しています。

3-2. WRBI-DI16

3-2-1. 端子配列

端子 番号	銘板 表記	内 容	端子 番号	銘板 表記	内 容
1	DI 9	デジタル入力 9	17	POWER	電源 V(－)端子
2	DI 10	デジタル入力 10	18	POWER	電源 U(＋)端子
3	COM	コモン(コモン全て内部共通)	19	DI 1	デジタル入力 1
4	DI 11	デジタル入力 11	20	DI 2	デジタル入力 2
5	DI 12	デジタル入力 12	21	COM	コモン(コモン全て内部共通)
6	COM	コモン(コモン全て内部共通)	22	DI 3	デジタル入力 3
7	＋	通信 ＋端子	23	DI 4	デジタル入力 4
8	－	通信 ー端子	24	COM	コモン(コモン全て内部共通)
9	DI 13	デジタル入力 13	25	POWER	電源 V(－)端子
10	DI 14	デジタル入力 14	26	POWER	電源 U(＋)端子
11	COM	コモン(コモン全て内部共通)	27	DI 5	デジタル入力 5
12	DI 15	デジタル入力 15	28	DI 6	デジタル入力 6
13	DI 16	デジタル入力 16	29	COM	コモン(コモン全て内部共通)
14	COM	コモン(コモン全て内部共通)	30	DI 7	デジタル入力 7
15	＋	通信 ＋端子 ※1	31	DI 8	デジタル入力 8
16	－	通信 ー端子 ※1	32	COM	コモン(コモン全て内部共通)

※1 通信 3 線式の場合は、15 番“SG”、16 番“NC”

3-3. WRBI-DIO8R、WRBI-DIO8V

3-3-1. 端子配列

WRBI-DIO8R と WRBI-DIO8V の端子配列は共通です。

端子 番号	銘板 表記	内 容	端子 番号	銘板 表記	内 容
1	DI 1	デジタル入力 1	17	POWER	電源 V(－)端子
2	DI 2	デジタル入力 2	18	POWER	電源 U(＋)端子
3	COM	コモン(コモン全て内部共通)	19	DO 1	デジタル出力 1
4	DI 3	デジタル入力 3	20	DO 2	デジタル出力 2
5	DI 4	デジタル入力 4	21	COM 1	出力コモン 1(出力 1、2 コモン共通)
6	COM	コモン(コモン全て内部共通)	22	DO 3	デジタル出力 3
7	＋	通信 ＋端子	23	DO 4	デジタル出力 4
8	－	通信 ー端子	24	COM 2	出力コモン 2(出力 3、4 コモン共通)
9	DI 5	デジタル入力 5	25	POWER	電源 V(－)端子
10	DI 6	デジタル入力 6	26	POWER	電源 U(＋)端子
11	COM	コモン(コモン全て内部共通)	27	DO 5	デジタル出力 5
12	DI 7	デジタル入力 7	28	DO 6	デジタル出力 6
13	DI 8	デジタル入力 8	29	COM 3	出力コモン 3(出力 5、6 コモン共通)
14	COM	コモン(コモン全て内部共通)	30	DO 7	デジタル出力 7
15	＋	通信 ＋端子 ※1	31	DO 8	デジタル出力 8
16	－	通信 ー端子 ※1	32	COM 4	出力コモン 4(出力 7、8 コモン共通)

※1 通信 3 線式の場合は、15 番“SG”、16 番“NC”

3-4. WRBI-AI8

3-4-1. 端子配列

端子 番号	銘板 表記	内 容	端子 番号	銘板 表記	内 容
1	COM 5	コモン 5	17	POWER	電源 V(-)端子
2	NC	空端子	18	POWER	電源 U(+)端子
3	AI 5	アナログ入力 5	19	COM 1	コモン 1
4	COM 6	コモン 6	20	NC	空端子
5	NC	空端子	21	AI 1	アナログ入力 1
6	AI 6	アナログ入力 6	22	COM 2	コモン 2
7	+	通信 +端子	23	NC	空端子
8	-	通信 -端子	24	AI 2	アナログ入力 2
9	COM 7	コモン 7	25	POWER	電源 V(-)端子
10	NC	空端子	26	POWER	電源 U(+)端子
11	AI 7	アナログ入力 7	27	COM 3	コモン 3
12	COM 8	コモン 8	28	NC	空端子
13	NC	空端子	29	AI 3	アナログ入力 3
14	AI 8	アナログ入力 8	30	COM 4	コモン 4
15	+	通信 +端子 ※1	31	NC	空端子
16	-	通信 -端子 ※1	32	AI 4	アナログ入力 4

※1 通信 3 線式の場合は、15 番“SG”、16 番“NC”

3-5. WRBI-RI8

3-5-1. 端子配列

端子 番号	銘板 表記	内 容	端子 番号	銘板 表記	内 容
1	A-5	INPUT 5	17	POWER	電源 V(-)端子
2	B-5		18	POWER	電源 U(+)端子
3	b-5		19	A-1	INPUT 1
4	A-6	INPUT 6	20	B-1	
5	B-6		21	b-1	
6	b-6		22	A-2	INPUT 2
7	+	通信 +端子	23	B-2	
8	-	通信 -端子	24	b-2	
9	A-7	INPUT 7	25	POWER	電源 V(-)端子
10	B-7		26	POWER	電源 U(+)端子
11	b-7		27	A-3	INPUT 3
12	A-8	INPUT 8	28	B-3	
13	B-8		29	b-3	
14	b-8		30	A-4	INPUT 4
15	+	通信 +端子 ※1	31	B-4	
16	-	通信 -端子 ※1	32	b-4	

※1 通信 3 線式の場合は、15 番“SG”、16 番“NC”

3-6. WRBI-MAI8

3-6-1. 端子配列

端子 番号	銘板 表記	内 容		端子 番号	銘板 表記	内 容
1	A-1	INPUT 1	A入力 1	17	POWER	電源 V(－)端子
2	B-1		B入力 1	18	POWER	電源 U(＋)端子
3	b-1		b入力 1	19	COM 1	コモン 1
4	A-2	INPUT 2	A入力 2	20	NC	空端子
5	B-2		B入力 2	21	AI 1	アナログ入力 1
6	b-2		b入力 2	22	COM 2	コモン 2
7	+	通信 ＋端子		23	NC	空端子
8	－	通信 －端子		24	AI 2	アナログ入力 2
9	A-3	INPUT 3	A入力 3	25	POWER	電源 V(－)端子
10	B-3		B入力 3	26	POWER	電源 U(＋)端子
11	b-3		b入力 3	27	COM 3	コモン 3
12	A-4	INPUT 4	A入力 4	28	NC	空端子
13	B-4		B入力 4	29	AI 3	アナログ入力 3
14	b-4		b入力 4	30	COM 4	コモン 4
15	+	通信 ＋端子 ※1		31	NC	空端子
16	－	通信 －端子 ※1		32	AI 4	アナログ入力 4

※1 通信 3 線式の場合は、15 番“SG”、16 番“NC”

3-7. WRBI-AO4

3-7-1. 端子配列

端子 番号	銘板 表記	内 容	端子 番号	銘板 表記	内 容
1	NC	空端子	17	POWER	電源 V(－)端子
2	NC		18	POWER	電源 U(＋)端子
3	NC		19	COM 1	コモン 1
4	NC		20	NC	空端子
5	NC		21	AO 1	アナログ出力 1
6	NC		22	COM 2	コモン 2
7	+	通信 ＋端子	23	NC	空端子
8	－	通信 －端子	24	AO 2	アナログ出力 2
9	NC	空端子	25	POWER	電源 V(－)端子
10	NC		26	POWER	電源 U(＋)端子
11	NC		27	COM 3	コモン 3
12	NC		28	NC	空端子
13	NC		29	AO 3	アナログ出力 3
14	NC		30	COM 4	コモン 4
15	+	通信 ＋端子 ※1	31	NC	空端子
16	－	通信 －端子 ※1	32	AO 4	アナログ出力 4

※1 通信 3 線式の場合は、15 番“SG”、16 番“NC”

3-8. WRBI-AO8

3-8-1. 端子配列

端子 番号	銘板 表記	内 容	端子 番号	銘板 表記	内 容
1	COM 5	コモン 5	17	POWER	電源 V(－)端子
2	NC	空端子	18	POWER	電源 U(+)端子
3	AO 5	アナログ出力 5	19	COM 1	コモン 1
4	COM 6	コモン 6	20	NC	空端子
5	NC	空端子	21	AO 1	アナログ出力 1
6	AO 6	アナログ出力 6	22	COM 2	コモン 2
7	+	通信 +端子	23	NC	空端子
8	－	通信 －端子	24	AO 2	アナログ出力 2
9	COM 7	コモン 7	25	POWER	電源 V(－)端子
10	NC	空端子	26	POWER	電源 U(+)端子
11	AO 7	アナログ出力 7	27	COM 3	コモン 3
12	COM 8	コモン 8	28	NC	空端子
13	NC	空端子	29	AO 3	アナログ出力 3
14	AO 8	アナログ出力 8	30	COM 4	コモン 4
15	+	通信 +端子 ※1	31	NC	空端子
16	－	通信 －端子 ※1	32	AO 4	アナログ出力 4

※1 通信 3 線式の場合は、15 番“SG”、16 番“NC”

4. 機能概要

本製品の機能概要について説明します。

4-1. 本体機能概要

分類	機能概要	備考
本体入出力	BACnet MS/TP による通信ができます。	
	デジタル入力ポートのパルス入力(最大 50Hz)を検出でき、かつデジタル入力機能と併用できます。	DI16:16ch DIO8R:8ch DIO8V:8ch
	デジタル出力制御ができます。	DIO8R: 8ch DIO8V:8ch
	直流信号を入力できます。	AI8:8ch MAI8:4ch
	測温抵抗体を入力できます。	RI8:8ch MAI8:4ch
	アナログ出力制御ができます。	AO4:4ch AO8:8ch
	WRBI 設定ツールを使用して模擬入出力を行うことができます。	
本体機能	電源が切れても設定値と積算値等を保持します。	
	WRBI 設定ツールを使用して本体の設定変更/参照ができます。	
時刻管理	電源断時は時計を停止します。(本製品は電池非搭載です)	

※ 本製品は電池非搭載なので、電源切断中は計時機能が停止します。電源投入後に TimeSynchronization サービス(または UTCTimeSynchronization サービス)で時刻合わせをしてください。
(詳細については「6-4-1-3. TimeSynchronization に対する処理」、または「6-4-1-4. UTCTimeSynchronization に対する処理」をご参照ください)

4-2. BACnet 通信機能概要

本製品は BACnet MS/TP マスターとして動作します。
設定できる通信速度は 9600bps、19200bps、38400bps、76800bps です。

⚠ 注意

● アドレス設定について

アドレスは 0 から 127 まで設定できます。それ以外の値には設定しないでください。
間違ったアドレス設定にすると NET LED が点滅します。
(詳細は「3-1-2-2. アドレス設定スイッチ」をご参照ください)

4-3. WRBI 設定ツール対応概要

本製品は無償専用設定ツールの WRBI 設定ツールに対応しています。
WRBI 設定ツールを使用することで、本体の設定変更/参照と模擬入出力を行うことができます。
WRBI 設定ツールの詳細については、WRBI 設定ツール取扱説明書をご参照ください。
弊社ホームページよりダウンロードの上、ご確認をお願いします。

<http://www.watanabe-electric.co.jp/>

5. ハードウェア仕様

5-1. 仕様

5-1-1. 型式

本製品の型式は下記の通りです。

● デジタル入力モジュール 16 点

WRBI — DI16 — A □ 02 — □

シリーズ		タイプ		電源	検査成績書	付番		端子台選択	内容
WRBI									BACnet MS/TP 対応 I/Oモジュール
		DI16							デジタル入力16点
				A					AC100～AC240V±10% (50/60Hz)
					0				なし
					1				付き
						02			標準
								A	3線式 (+、-、SG)
								B	2線式 (+、-)
								N	端子台無し

● デジタル入出力モジュール 8 点

WRBI — DI08 □ — A □ 02 — □

シリーズ		タイプ	出力		電源	検査成績書	付番		端子台選択	内容
WRBI										BACnet MS/TP 対応 I/Oモジュール
		DI08								デジタル入出力8点
			R							リレー接点出力
			V							24V トランジスタ出力
				A						AC100～AC240V±10% (50/60Hz)
					0					なし
					1					付き
						02				標準
								A		3線式 (+、-、SG)
								B		2線式 (+、-)
								N		端子台無し

●アナログ入力モジュール 8量

WRBI - AI8 □□ A □ 02 - □

シリーズ		タイプ		入力仕様	電源	検査成績書	付番		端子台選択	内容
WRBI										BACnet MS/TP 対応 I/Oモジュール
		AI8								アナログ入力8量
				11						DC0～100mV (入力抵抗1MΩ)
				12						DC0～1V (入力抵抗1MΩ)
				13						DC0～5V (入力抵抗1MΩ)
				14						DC1～5V (入力抵抗1MΩ)
				15						DC0～10V (入力抵抗1MΩ)
				23						DC±1V (入力抵抗1MΩ)
				24						DC±5V (入力抵抗1MΩ)
				25						DC±10V (入力抵抗1MΩ)
				35						DC0～20mA (入力抵抗50Ω)
				36						DC4～20mA (入力抵抗50Ω)
				56						DC4～20mA (入力抵抗250Ω)
					A					AC100～AC240V±10% (50/60Hz)
						0				なし
						1				付き
							02			標準
								A		3線式 (+、-、SG)
								B		2線式 (+、-)
								N		端子台無し

●測温抵抗体入力モジュール 各8量

WRBI - RI8 □ A □ 02 - □

シリーズ		タイプ		測温抵抗体種別	電源	検査成績書	付番		端子台選択	内容
WRBI										BACnet MS/TP 対応 I/Oモジュール
		RI8								測温抵抗体入力8量
				F						Pt100Ω
				H						Pt1000Ω
					A					AC100～AC240V±10% (50/60Hz)
						0				なし
						1				付き
							02			標準
								A		3線式 (+、-、SG)
								B		2線式 (+、-)
								N		端子台無し

●アナログ入力、測温抵抗体入力モジュール 各4量

WRBI - MAI8 - □□ □ A □ 02 - □

シリーズ		タイプ		入力仕様	測温抵抗体種別	電源	検査成績書	付番		端子台選択	内容
WRBI											BACnet MS/TP 対応 I/Oモジュール
		MAI8									アナログ入力4量、 測温抵抗体入力4量
				11							DC0～100mV (入力抵抗1MΩ)
				12							DC0～1V (入力抵抗1MΩ)
				13							DC0～5V (入力抵抗1MΩ)
				14							DC1～5V (入力抵抗1MΩ)
				15							DC0～10V (入力抵抗1MΩ)
				23							DC±1V (入力抵抗1MΩ)
				24							DC±5V (入力抵抗1MΩ)
				25							DC±10V (入力抵抗1MΩ)
				35							DC0～20mA (入力抵抗50Ω)
				36							DC4～20mA (入力抵抗50Ω)
				56							DC4～20mA (入力抵抗250Ω)
					F						Pt100Ω
					H						Pt1000Ω
						A					AC100～AC240V±10% (50/60Hz)
							0				なし
							1				付き
								02			標準
									A		3線式 (+、-、SG)
									B		2線式 (+、-)
									N		端子台無し

●アナログ出力モジュール 4量(電流出力のみ)/8量(電圧出力のみ)

WRBI - AO □ - □ A □ 02 - □

シリーズ		タイプ	出力点数		出力信号	電源	検査成績書	付番		端子台選択	内容
WRBI											BACnet MS/TP 対応 I/Oモジュール
		AO									アナログ出力
			4								4量出力(電流出力のみ)
			8								8量出力(電圧出力のみ)
					A						DC4~20mA(許容負荷550Ω以下)
					H						DC1~5V(許容負荷2.5kΩ以上)
					L						DC0~1V(許容負荷500Ω以上)
					N						DC0~5V(許容負荷2.5kΩ以上)
					P						DC0~10V(許容負荷5kΩ以上)
					R						DC±10V(許容負荷5kΩ以上)
						A					AC100~AC240V±10% (50/60Hz)
							0				なし
							1				付き
								02			標準
									A		3線式(+、-、SG)
									B		2線式(+、-)
									N		端子台無し

5-1-2. 基本仕様

基本仕様は下記の通りです。

基本機能	WRBI-DI16: デジタル入力 16 点 WRBI-DIO8R: デジタル入力 8 点、デジタル出力 8 点(リレー接点) WRBI-DIO8V: デジタル入力 8 点、デジタル出力 8 点(24V トランジスタ) WRBI-AI8: アナログ入力 8 点 WRBI-MAI8: アナログ入力 4 点、測温抵抗体入力 4 点 WRBI-RI8: 測温抵抗体入力 8 点 WRBI-AO4: アナログ出力 4 点(電流出力のみ) WRBI-AO8: アナログ出力 8 点(電圧出力のみ)
使用温湿度範囲	-5～+55℃ 10～90%RH 以下(非結露・非氷結)
保存温湿度範囲	-20～+60℃ 90%RH 以下(非結露・非氷結)
ウォームアップタイム	30 分
電源電圧	AC100～240V±10%(50/60Hz)
適合規格	CE 準拠設計
内部自己診断	電源起動時に内部状態をチェック(チェック後に機能有効) 通常動作状態で常に内部メモリをチェック エラー発生時は、ログに記憶
消費電力	DI16 : 約 7VA(AC100V) DIO8R: 約 8VA(AC100V) DIO8V: 約 9VA(AC100V) AI8 : 約 2.5VA(AC100V) MAI8 : 約 3VA(AC100V) RI8 : 約 3VA(AC100V) AO4 : 約 6VA(AC100V) AO8 : 約 3VA(AC100V)
アイソレーション	DI16 : 電源-通信-入力端子間 DIO8R : 電源-通信-入力-出力端子間 DIO8V : 電源-通信-入力-出力端子間 AI8 : 電源-通信-入力端子間 MAI8 : 電源-通信-入力端子間 RI8 : 電源-通信-入力端子間 AO4/AO8 : 電源-通信-出力端子間
絶縁抵抗	DC500V メガー 100MΩ 以上
耐電圧	DI16 : 電源-通信-入力端子間 AC2000V 1 分間 DIO8R : 電源-通信-入力-出力端子間 AC2000V 1 分間 DIO8V : 電源-通信-入力-出力端子間 AC2000V 1 分間 AI8 : 電源-通信-入力端子間 AC2000V 1 分間 MAI8 : 電源-通信-入力端子間 AC2000V 1 分間 RI8 : 電源-通信-入力端子間 AC2000V 1 分間 AO4/AO8 : 電源-通信-出力端子間 AC2000V 1 分間
外形寸法・重量	50[W]×170[H]×85[D]mm 約 350g
構造	DIN レール取り付け

5-1-3. 結線部仕様

結線部の仕様は下記の通りです。

5-1-3-1. WRBI-DI16

結線部	電源ライン デジタル入カライン (1CH~8CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)
	通信ライン デジタル入カライン (9CH~16CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)

5-1-3-2. WRBI-DIO8R、WRBI-DIO8V

結線部	電源ライン デジタル出カライン (1CH~8CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)
	通信ライン デジタル入カライン (1CH~8CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)

5-1-3-3. WRBI-AI8

結線部	電源ライン アナログ入カライン (1CH~4CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)
	通信ライン アナログ入カライン (5CH~8CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)

5-1-3-4. WRBI-RI8

結線部	電源ライン 測温抵抗体入カライン (1CH~4CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)
	通信ライン 測温抵抗体入カライン (5CH~8CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)

5-1-3-5. WRBI-MAI8

結線部	電源ライン アナログ入カライン (1CH~4CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)
	通信ライン 測温抵抗体入カライン (1CH~4CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)

5-1-3-6. WRBI-A04

結線部	電源ライン アナログ出力ライン (1CH~4CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)
	通信ライン	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)

5-1-3-7. WRBI-A08

結線部	電源ライン アナログ出力ライン (1CH~4CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)
	通信ライン アナログ出力ライン (5CH~8CH)	M3 基板実装型端子台(2 段式) 16P りん青銅系銅合金 錫メッキ処理 ネジ締めトルク 推奨 約 0.5N・m(約 5.1kgf・cm)

5-1-4. 通信仕様

本製品の通信仕様は下記の通りです。

規格	EIA-485 準拠(RS-485)	
通信速度	9600、19200、38400(デフォルト)、76800bps	
通信方式	3 線式半二重方式	
同期方式	調歩同期式	
プロトコル	BACnet MS/TP (マスター)	
BACnet プロファイル	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)	
接続台数	1 セグメント最大 31 台(リピータ 2 台接続することで最大 80 台)	
伝送距離	1 セグメントあたり、1200m 以下(接続機器や伝送路により可変)	
推奨通信線	シールド付きツイストペアケーブル。AWG16~AWG24	
	相当品	日立金属(日立電線):CO-SPEV-SB(A) 1P×0.3SQ LF 等(AWG22 相当)
終端抵抗	外付け(通信 2 線) (通信端子の“7-8 番間”または“15-16 番間”に 終端抵抗 100Ω~220Ωを接続) 外付け(通信 3 線) (通信端子の“7-8 番間”に終端抵抗 100Ω~220Ωを接続) (ケーブルの種類によって適正値が異なりますが、上記の抵抗値で 問題ないことを確認済みです。 但し、両端の終端抵抗値は、同じ抵抗値にしてください。)	
伝送フォーマット	データ長	8bit
	パリティ	なし
	ストップビット	1bit

5-2. WRBI-DI16 仕様

5-2-1. デジタル入力仕様

WRBI-DI16 のデジタル入力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-1. Accumulator Object Type」および「6-3-9-5. Binary Input Object Type」を参照してください。

入力信号	パルス/無電圧接点またはトランジスタ
入力センス電流	約 5.5mA (ON 抵抗が 0Ω の時)
入力プルアップ電圧	DC24V 内部プルアップ
入力パルス ON 時間	10ms 以上
入力パルス OFF 時間	10ms 以上
パルス入力可能周波数	50Hz 以下
入力コモン	マイナスコモン (入力 2 点につき 1 コモン)
入力点数	16 点
入力設定	(BACnet にて設定) パルス最大値設定、パルスリセット、時間積算リセット、変化回数リセット、 プリスケール設定、パルス係数設定、単位設定、極性設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定 (設定ツールにて設定) パルス最大値設定、プリスケール設定、パルス係数設定、単位設定、極性設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定、模擬入力

5-3. WRBI-DIO8R 仕様

5-3-1. デジタル入力仕様

WRBI-DIO8R のデジタル入力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-1. Accumulator Object Type」および「6-3-9-5. Binary Input Object Type」を参照してください。

入力信号	パルス/無電圧接点またはトランジスタ
入力センス電流	約 5.5mA(ON 抵抗が 0Ω の時)
入力プルアップ電圧	DC24V 内部プルアップ
入力パルス ON 時間	10ms 以上
入力パルス OFF 時間	10ms 以上
パルス入力可能周波数	50Hz 以下
入力コモン	マイナスコモン(入力 2 点につき 1 コモン)
入力点数	8 点
入力設定	(BACnet にて設定) パルス最大値設定、パルスリセット、時間積算リセット、変化回数リセット、 プリスケール設定、パルス係数設定、単位設定、極性設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定 (設定ツールにて設定) パルス最大値設定、プリスケール設定、パルス係数設定、単位設定、極性設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定、模擬入力

5-3-2. デジタル出力仕様

WRBI-DIO8R のデジタル出力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-6. Binary Output Object Type」を参照してください。

出力信号	リレー接点出力(a 接点 × 8)
定格制御容量	2A/250VAC、2A/30VDC
最小適応負荷	10mA/5VDC
耐電圧	開放接点間 AC750V 1 分間
機械的寿命	500 万回以上
電氣的寿命	20 万回以上
出力点数	8 点(a 接点 × 8)
出力コモン	マイナスコモン(出力 2 点につき 1 コモン)
応答速度	15ms
出力設定	(BACnet にて設定) 出力反転設定、最小 ON/OFF 時間設定、時間積算リセット、変化回数リセット、 復電時出力復元設定、起動ディレイ設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定、 デフォルト出力設定、デフォルト出力無効設定、ローカル制御設定 (設定ツールにて設定) 標準/発停出力切り替え、出力反転設定、最小 ON/OFF 時間設定、 復電時出力復元設定、起動ディレイ設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定、 デフォルト出力設定、デフォルト出力無効設定、ローカル制御設定、 ワンショット時間設定、模擬出力

5-4. WRBI-DIO8V 仕様

5-4-1. デジタル入力仕様

WRBI-DIO8V のデジタル入力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-1. Accumulator Object Type」および「6-3-9-5. Binary Input Object Type」を参照してください。

入力信号	パルス/無電圧接点またはトランジスタ
入力センス電流	約 5.5mA (ON 抵抗が 0Ω の時)
入力プルアップ電圧	DC24V 内部プルアップ
入力パルス ON 時間	10ms 以上
入力パルス OFF 時間	10ms 以上
パルス入力可能周波数	50Hz 以下
入力コモン	マイナスコモン (入力 2 点につき 1 コモン)
入力点数	8 点
入力設定	(BACnet にて設定) パルス最大値設定、パルスリセット、時間積算リセット、変化回数リセット、 プリスケール設定、パルス係数設定、単位設定、極性設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定 (設定ツールにて設定) パルス最大値設定、プリスケール設定、パルス係数設定、単位設定、極性設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定、模擬入力

5-4-2. デジタル出力仕様

WRBI-DIO8V のデジタル出力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-6. Binary Output Object Type」を参照してください。

出力信号	24V トランジスタ出力
全負荷容量	DC24V 75mA 1CH あたり最大 75mA 複数 CH が同時に ON しないように制御しています 2 点以上の出力指示がきた場合、1 点目が OFF してから 2 点目が ON します
出力点数	8 点
出力コモン	マイナスコモン (出力 2 点につき 1 コモン)
応答速度	10ms
出力設定	(BACnet にて設定) 最小 ON/OFF 時間設定、時間積算リセット、変化回数リセット、 復電時出力復元設定、起動ディレイ設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定、 デフォルト出力設定、デフォルト出力無効設定、ローカル制御設定 (設定ツールにて設定) 最小 ON/OFF 時間設定、復電時出力復元設定、起動ディレイ設定、 不活性テキスト設定、活性テキスト設定、 デフォルト出力設定、デフォルト出力無効設定、ローカル制御設定、 ワンショット時間設定、模擬出力

5-5. WRBI-AI8 仕様

5-5-1. アナログ入力仕様

WRBI-AI8 のアナログ入力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-2. Analog Input Object Type」および「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照してください。

入力信号	直流電圧または直流電流 ※注文時指定
入力方式	シングルエンド
A/D 変換方式	$\Delta \Sigma$ 方式
入力レンジ	DC0~100mV, 0~1V, 0~5V, 1~5V, 0~10V, $\pm 1V$, $\pm 5V$, $\pm 10V$ (入力抵抗 1M Ω) DC0~20mA, 4~20mA(入力抵抗 50 Ω), 4~20mA(入力抵抗 250 Ω)
サンプリング時間	約 150ms/1CH あたり
許容差	$\pm 0.1\%$ fs
周囲温度の影響	$\pm 0.01\%$ fs/ $^{\circ}\text{C}$
入力点数	8 量
入力コモン	入力 1 量に対して 1 コモン
入力設定	(BACnet にて設定) 単位設定、スパン設定、ゼロ調整 (設定ツールにて設定) 単位設定、スケール HI/LO 設定、ローカット設定、スパン調整、ゼロ調整、模擬入力

5-6. WRBI-RI8 仕様

5-6-1. 測温抵抗体入力仕様

WRBI-RI8 の測温抵抗体入力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-2. Analog Input Object Type」および「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照してください。

入力信号	測温抵抗体 ※注文時指定
入力方式	シングルエンド
A/D 変換方式	$\Delta \Sigma$ 方式
測温抵抗体種別	Pt100 Ω 、Pt1000 Ω
測温抵抗体温度範囲	-50~200 $^{\circ}\text{C}$
サンプリング時間	約 150ms/1CH 毎
許容差	$\pm 0.1\%$ fs
周囲温度の影響	$\pm 0.1\%$ fs/ $^{\circ}\text{C}$
入力点数	8 量
入力コモン	入力 1 量に対して 1 コモン
入力設定	(BACnet にて設定) 単位設定、スパン設定、ゼロ調整 (設定ツールにて設定) 単位設定、スパン調整、ゼロ調整、模擬入力

5-7. WRBI-MAI8 仕様

5-7-1. アナログ入力仕様

WRBI-MAI8 のアナログ入力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-2. Analog Input Object Type」および「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照してください。

入力信号	直流電圧または直流電流 ※注文時指定
入力方式	シングルエンド
A/D 変換方式	$\Delta \Sigma$ 方式
入力レンジ	DC0~100mV, 0~1V, 0~5V, 1~5V, 0~10V, $\pm 1V$, $\pm 5V$, $\pm 10V$ (入力抵抗 1M Ω) DC0~20mA, 4~20mA(入力抵抗 50 Ω), 4~20mA(入力抵抗 250 Ω)
サンプリング時間	約 150ms/1CH あたり
許容差	$\pm 0.1\%$ fs
周囲温度の影響	$\pm 0.01\%$ fs/ $^{\circ}\text{C}$
入力点数	4 量
入力コモン	入力 1 量に対して 1 コモン
入力設定	(BACnet にて設定) 単位設定、スパン設定、ゼロ調整 (設定ツールにて設定) 単位設定、スケール HI/LO 設定、ローカット設定、スパン調整、ゼロ調整、模擬入力

5-7-2. 測温抵抗体入力仕様

WRBI-MAI8 の測温抵抗体入力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-2. Analog Input Object Type」および「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照してください。

入力信号	測温抵抗体 ※注文時指定
入力方式	シングルエンド
A/D 変換方式	$\Delta \Sigma$ 方式
測温抵抗体種別	Pt100 Ω 、Pt1000 Ω
測温抵抗体温度範囲	-50~200 $^{\circ}\text{C}$
サンプリング時間	約 150ms/1CH 毎
許容差	$\pm 0.1\%$ fs
周囲温度の影響	$\pm 0.1\%$ fs/ $^{\circ}\text{C}$
入力点数	4 量
入力コモン	入力 1 量に対して 1 コモン
入力設定	(BACnet にて設定) 単位設定、スパン設定、ゼロ調整 (設定ツールにて設定) 単位設定、スパン調整、ゼロ調整、模擬入力

5-8. WRBI-AO4/AO8 仕様

5-8-1. アナログ出力仕様

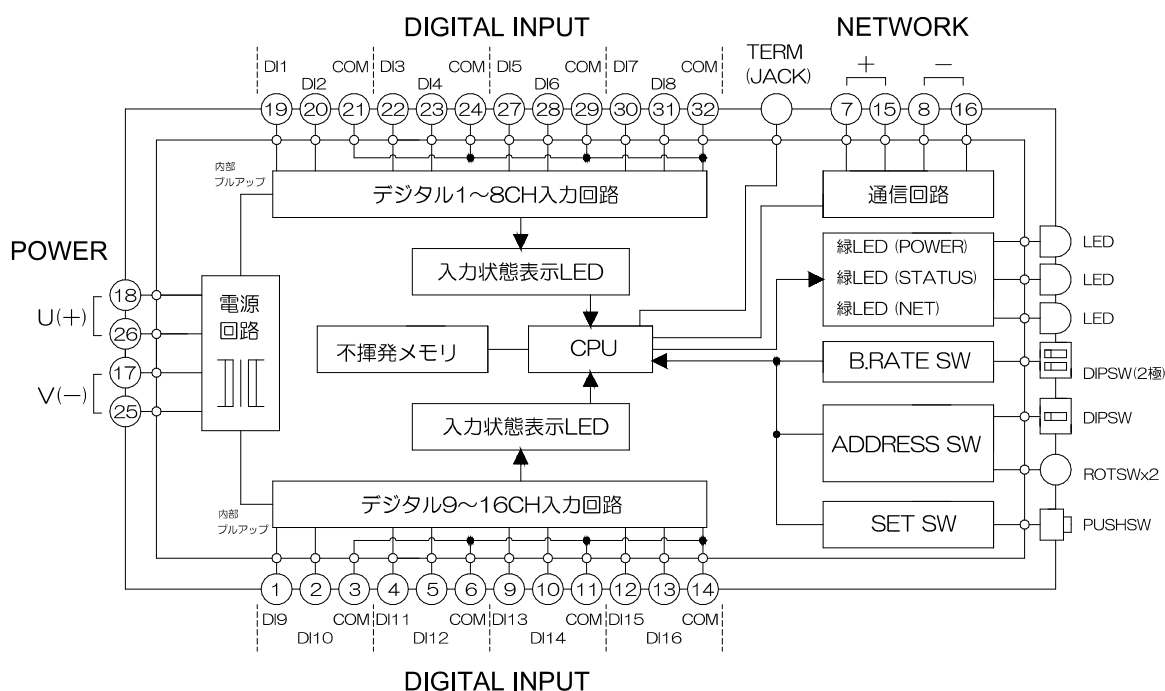
WRBI-AO4/AO8 のアナログ出力仕様については下記の通りです。

設定内容の詳細については「6-3-9-3. Analog Output Object Type」および「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照してください。

出力信号	直流電圧(8 量)/直流電流(4 量) ※注文時指定
D/A 分解能	16bit(±10V 出力仕様の場合)
出力レンジ	8 量出力:DC0~1V,0~5V,1~5V,0~10V,±10V 4 量出力:DC4~20mA
出力応答時間	約 20ms/1CH あたり
精度	±0.1%fs
周囲温度の影響	±0.01%fs/°C
出力点数	4 量/8 量
出力コモン	出力 1 量に対して 1 コモン
出力設定	(BACnet にて設定) 単位設定、復電時出力復元設定、デフォルト出力設定、デフォルト出力無効設定、ローカル制御設定、スパン調整、ゼロ調整 (設定ツールにて設定) 単位設定、復電時出力復元設定、デフォルト出力設定、スケール HI/LOW 設定、デフォルト出力無効設定、ローカル制御設定、スパン調整、ゼロ調整、模擬出力

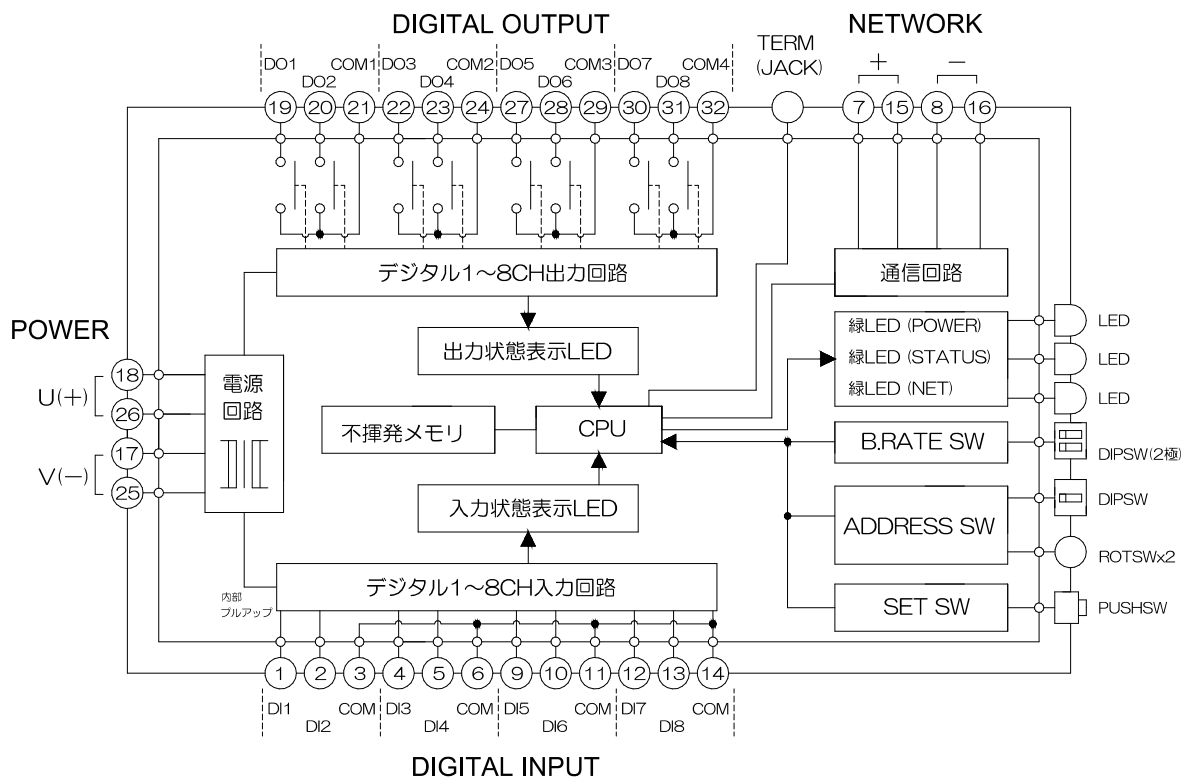
5-9. ブロック図

5-9-1. WRBI-DI16 ブロック図(結線例)



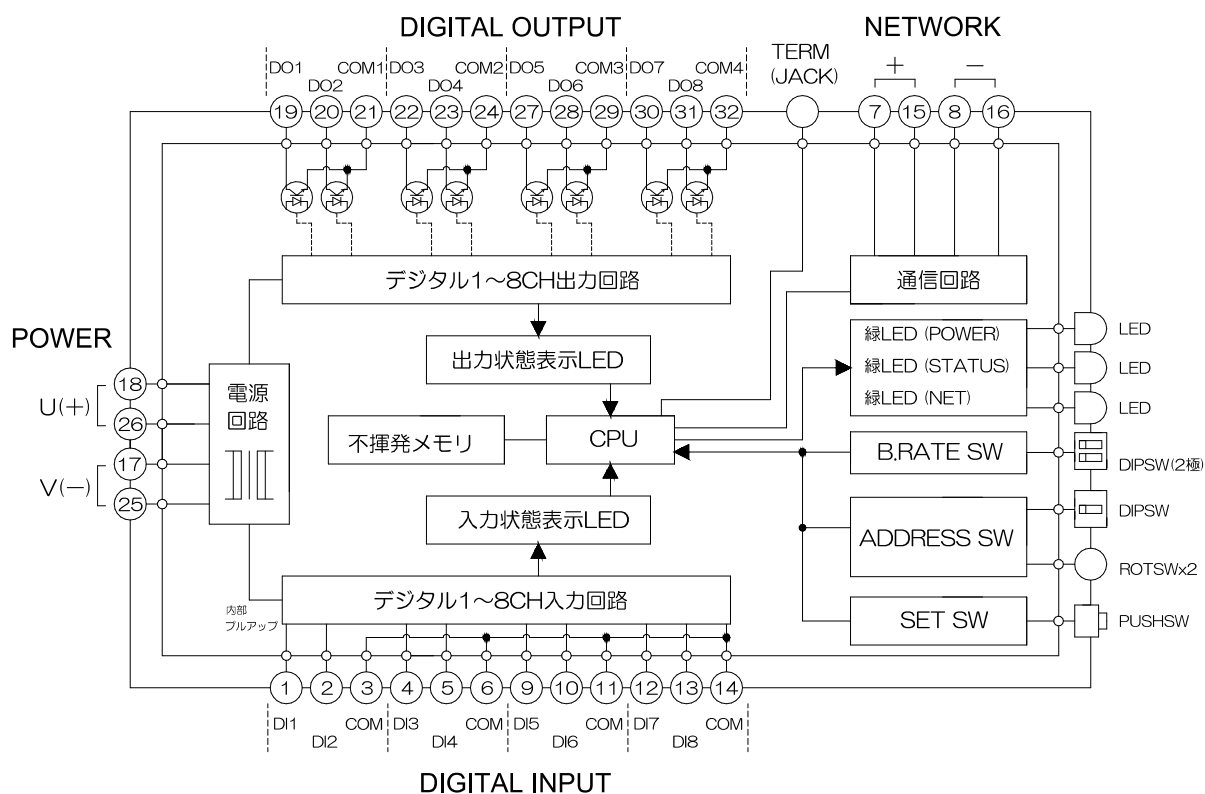
※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

5-9-2. WRBI-DIO8R ブロック図(結線例)



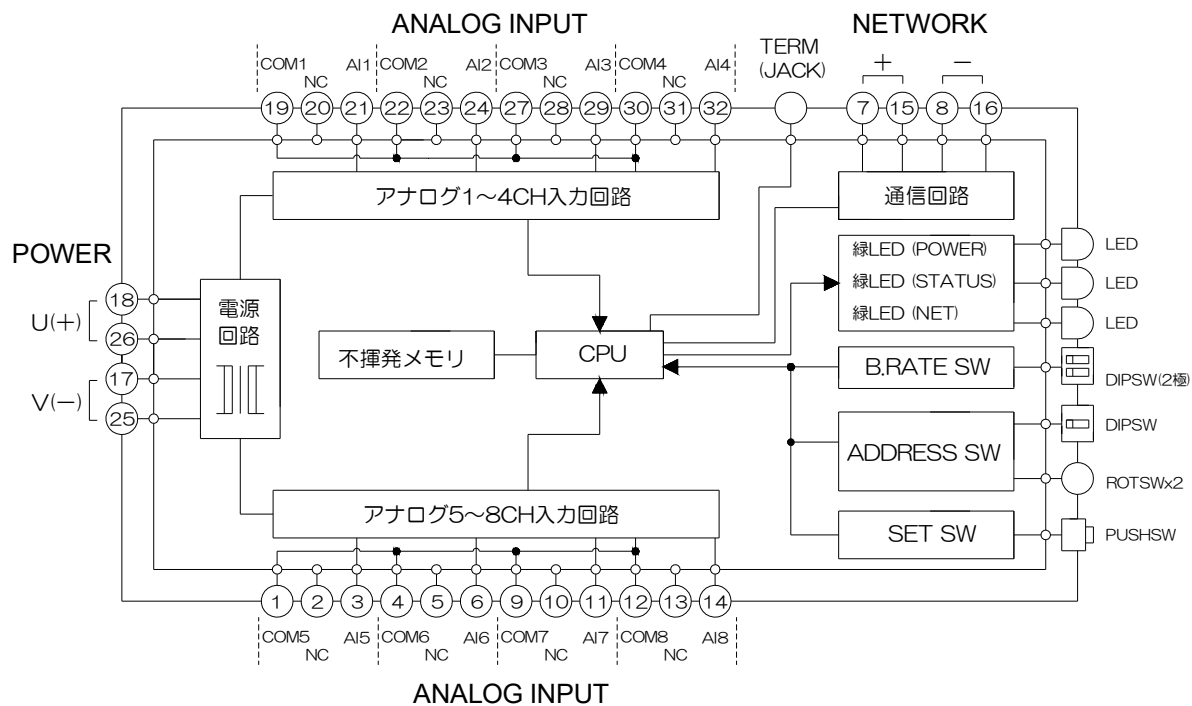
※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

5-9-3. WRBI-DIO8V ブロック図(結線例)



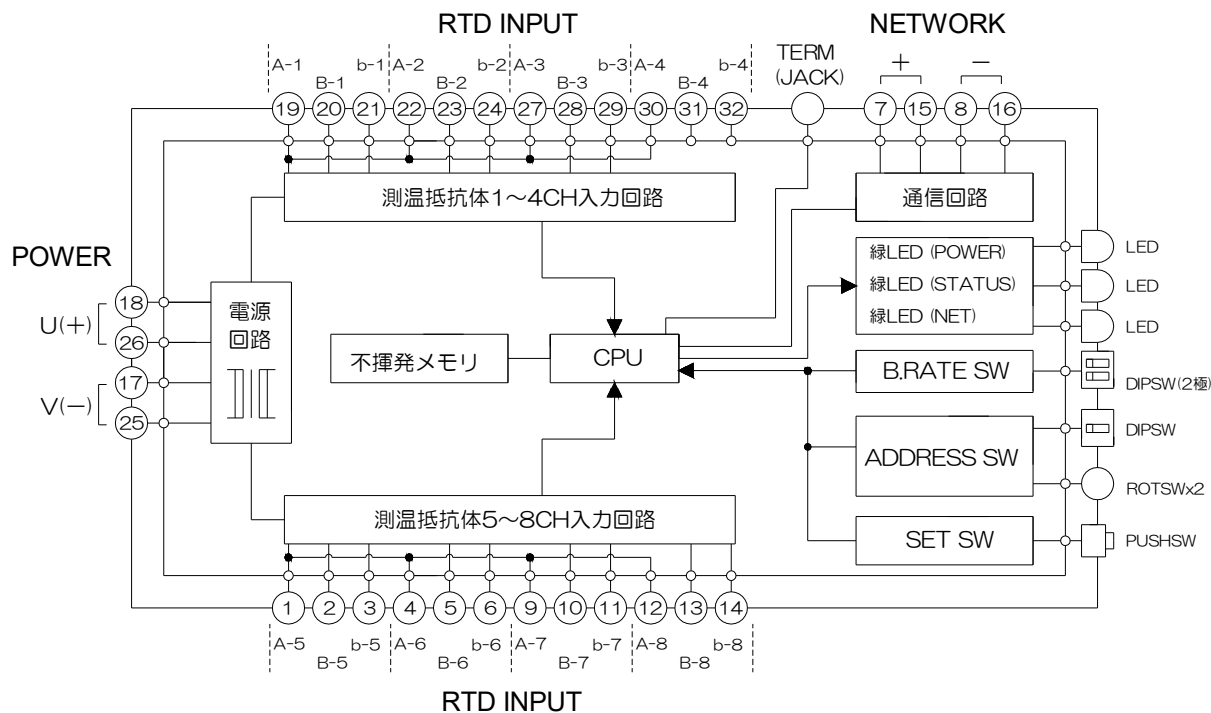
※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

5-9-4. WRBI-AI8 ブロック図(結線例)



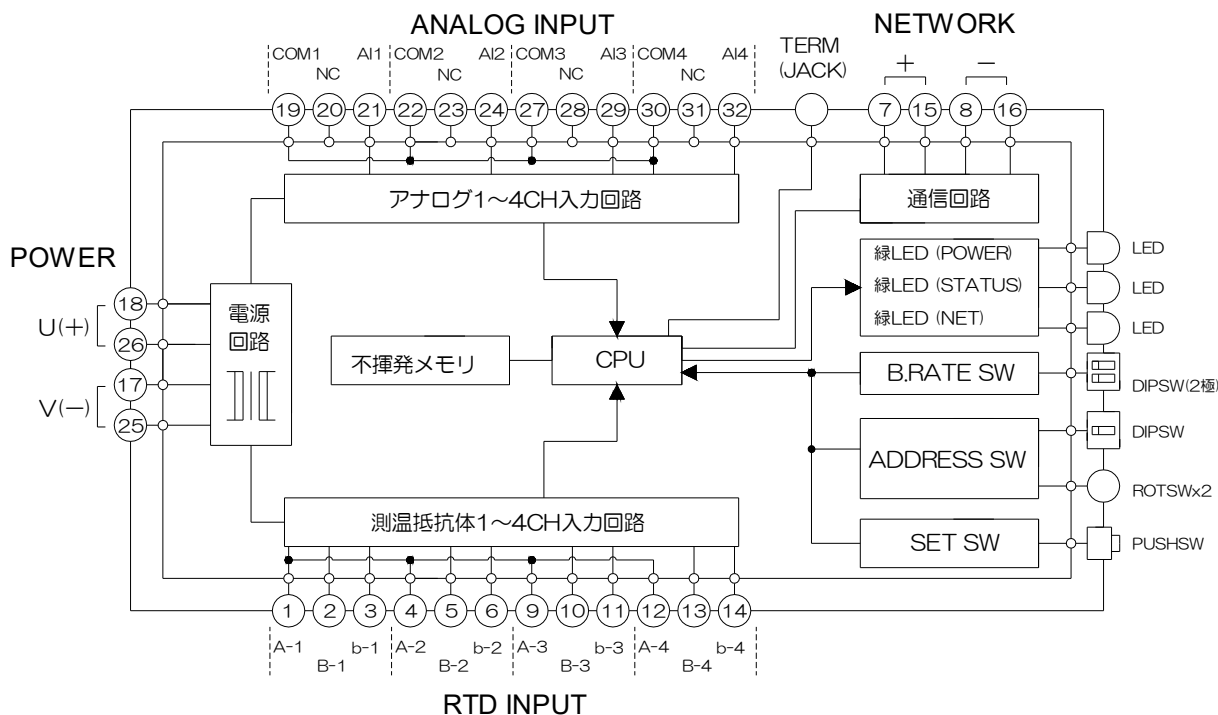
※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

5-9-5. WRBI-RI8 ブロック図(結線例)



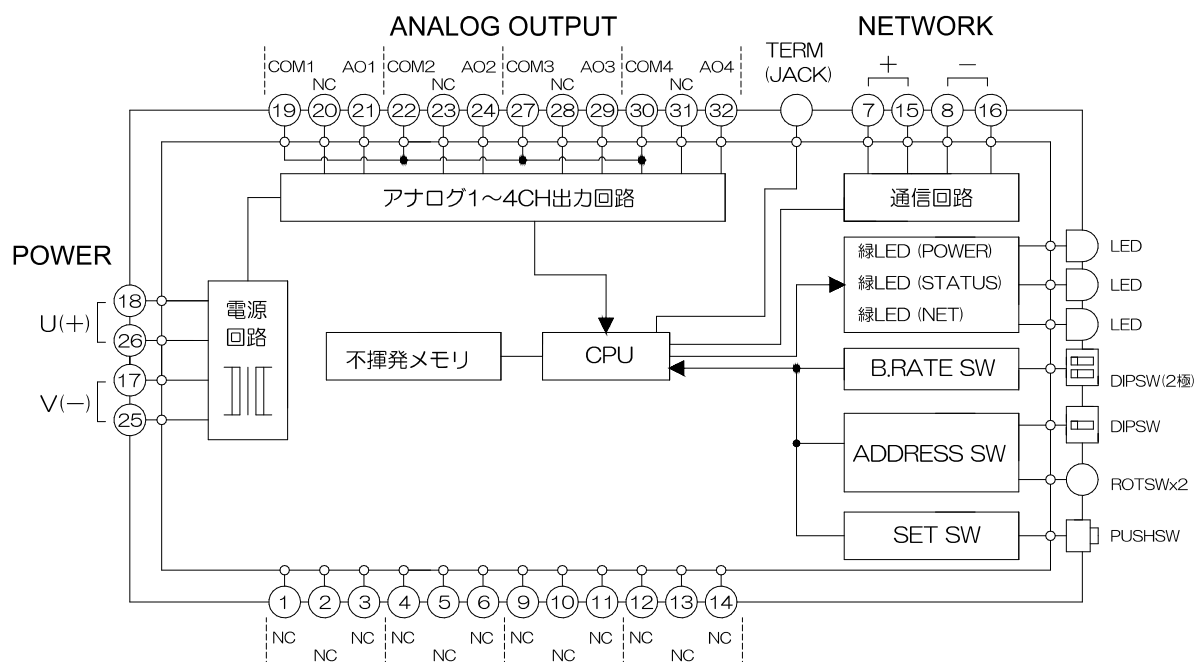
※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

5-9-6. WRBI-MAI8 ブロック図(結線例)



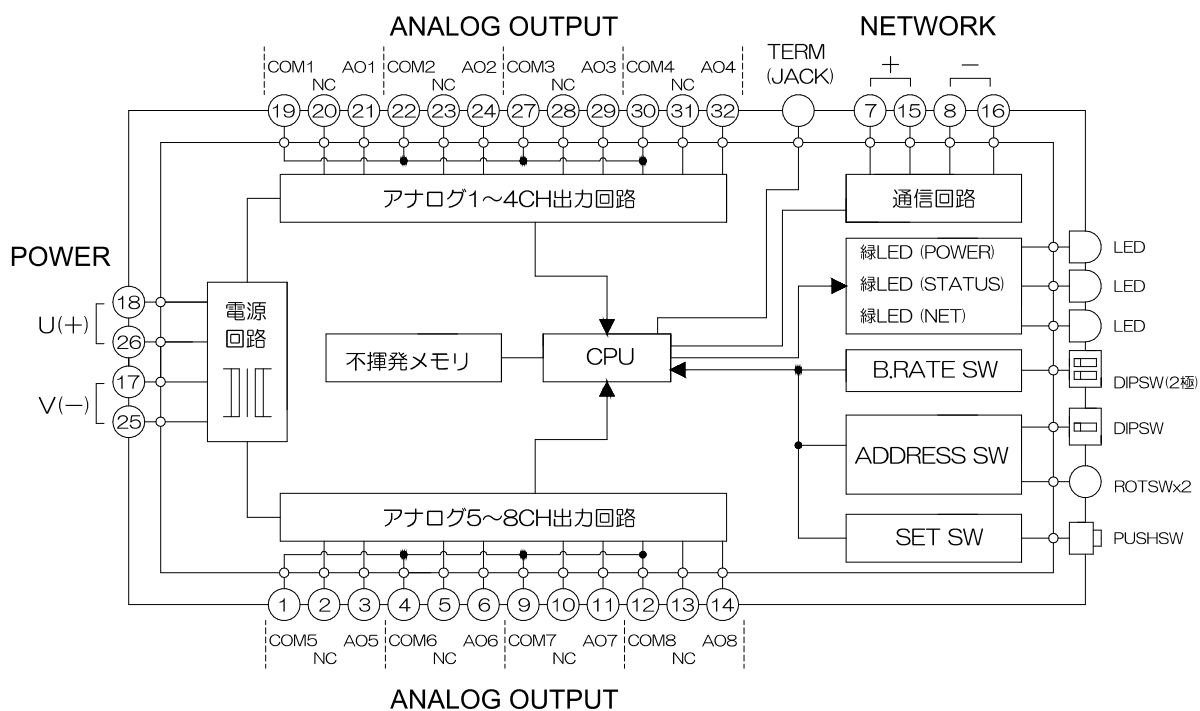
※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

5-9-7. WRBI-AO4 ブロック図(結線例)



※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

5-9-8. WRBI-AO8 ブロック図(結線例)



※通信 3 線式の場合は、15 番”SG”、16 番”NC”

6. BACnet 通信仕様

6-1. ネットワーク仕様

6-1-1. 概要

本製品は SSPC135 によって定められた BACnet MS/TP のプロトコル仕様に基づいた通信を行います。

プロトコル: BACnet MS/TP マスター

プロファイル: BACnet Application Specific Controller (B-ASC)

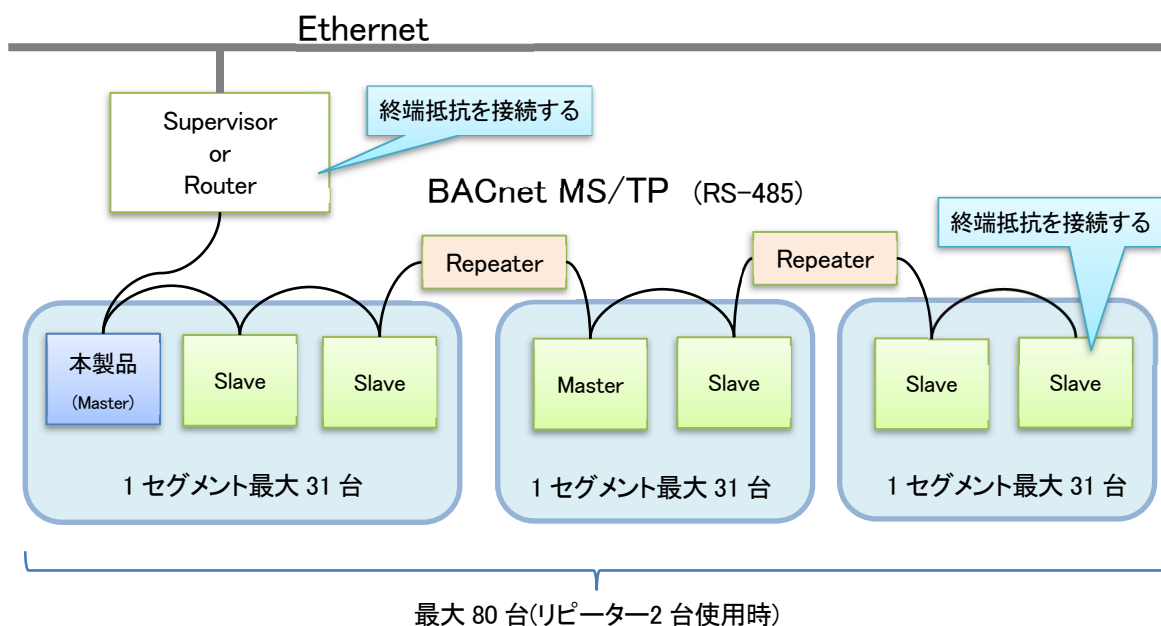
6-1-2. 物理層仕様

本製品は RS-485 上で SSPC135 に準じた BACnet MS/TP 通信を行います。

通信方式		EIA-485 準拠(RS-485)
		3 線式半二重方式
同期方式		調歩同期式
終端抵抗		外付け(通信 2 線) (通信端子の“7-8 番間”または“15-16 番間”に 終端抵抗 100Ω～220Ωを接続) 外付け(通信 3 線) (通信端子の“7-8 番間”に終端抵抗 100Ω～220Ωを接続) (ケーブルの種類によって適正値が異なりますが、上記の抵抗値で問題 ないことを確認済みです。 但し、両端の終端抵抗値は、同じ抵抗値にしてください。)
接続台数		1 セグメント最大 31 台(リピータ 2 台接続することで最大 80 台)
伝送距離		1 セグメントあたり、1200m 以下(接続機器や伝送路により可変)
通信速度		9600、19200、38400(デフォルト)、76800 bps
伝送フォーマット	データ長	8bit
	パリティ	なし
	ストップビット	1bit

6-1-3. ネットワーク構成例

本製品を使用したネットワークの構成例は下図の通りです。



RS-485 通信の終端に設置された機器には終端抵抗を接続します。

1 セグメントの配線長は最大 1200m です。

6-1-4. その他

- ・ パケットの分割送受信はサポートしません。
- ・ 静的アドレス結合はサポートしません。
- ・ 非セキュアデバイスです。BACnet ネットワークセキュリティなしで動作可能です。

6-2. サポート BIBBs 一覧

サポートする BIBBs は下表の通りです。

BIBB 区分	サポート内容	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)	SubscribeCOV ConfirmedCOVNotification UnconfirmedCOVNotification
Device Management	Dynamic Device Binding - B (DM-DDB-B)	Who-is, I-Am
	Dynamic Object Binding - B (DM-DOB-B)	Who-Has, I-Have
	TimeSynchronization-B (DM-TS-B)	
	DeviceCommunicationControl-B (DM-DCC-B)	
	ReinitializeDevice-B (DM-RD-B)	
	UTCTimeSynchronization-B (DM-UTC-B)	
	Device Management Restart - B (DM-R-B)	

6-3. サポートオブジェクト一覧

サポートするオブジェクトは機種ごとに異なります。

また、一部の機種はオブジェクトのプロパティ外の設定項目があります。

6-3-1. WRBI-DI16

WRBI-DI16 でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Accumulator Object Type	Accumulator-1~16	
Binary Input Object Type	BI-1~16	デジタル入力端子の物理入力状態
Device Object Type		

6-3-2. WRBI-DIO8R

WRBI-DIO8R でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Accumulator Object Type	Accumulator-1~8	
Binary Input Object Type	BI-1~8	デジタル入力端子の物理入力状態
	BI-9~16	デジタル出力端子のフィードバック状態
Binary Output Object Type	B0-1~8	汎用 B0 オブジェクト
	B0-9~12	発停 B0 オブジェクト
Device Object Type		

WRBI-DIO8R はオブジェクトのプロパティ外の設定項目があります。

設定項目	備考
デジタル出力端子 1ch/2ch 出力モード	Binary Output Object Type のプロパティ外の設定項目
デジタル出力端子 3ch/4ch 出力モード	Binary Output Object Type のプロパティ外の設定項目
デジタル出力端子 5ch/6ch 出力モード	Binary Output Object Type のプロパティ外の設定項目
デジタル出力端子 7ch/8ch 出力モード	Binary Output Object Type のプロパティ外の設定項目

6-3-3. WRBI-DIO8V

WRBI-DIO8V でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Accumulator Object Type	Accumulator-1~8	
Binary Input Object Type	BI-1~8	デジタル入力端子の物理入力状態
	BI-9~16	デジタル出力端子のフィードバック状態
Binary Output Object Type	BO-1~4	発停 BO オブジェクト
Device Object Type		

6-3-4. WRBI-AI8

WRBI-AI8 でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Analog Input Object Type	AI-1~8	アナログ入力
Analog Value Object Type	AV-1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	アナログ入力のスパン調整
	AV-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	アナログ入力のゼロ調整
Device Object Type		

WRBI-AI8 はオブジェクトのプロパティ外の設定項目があります。

設定項目	備考
AI1~8ch スケール HI	Analog Input Object Type のプロパティ外の設定項目
AI1~8ch スケール LO	Analog Input Object Type のプロパティ外の設定項目
AI1~8ch ローカット	Analog Input Object Type のプロパティ外の設定項目

6-3-5. WRBI-RI8

WRBI-RI8 でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Analog Input Object Type	AI-1~8	測温抵抗体入力
Analog Value Object Type	AV-1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	測温抵抗体入力のスパン調整
	AV-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	測温抵抗体入力のゼロ調整
Device Object Type		

6-3-6. WRBI-MAI8

WRBI-MAI8 でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Analog Input Object Type	AI-1~4	アナログ入力
	AI-5~8	測温抵抗体入力
Analog Value Object Type	AV-1, 3, 5, 7	アナログ入力のスパン調整
	AV-2, 4, 6, 8	アナログ入力のゼロ調整
	AV-9, 11, 13, 15	測温抵抗体入力のスパン調整
	AV-10, 12, 14, 16	測温抵抗体入力のゼロ調整
Device Object Type		

WRBI-MAI8 はオブジェクトのプロパティ外の設定項目があります。

設定項目	備考
AI1~4ch スケール HI	Analog Input Object Type のプロパティ外の設定項目
AI1~4ch スケール LO	Analog Input Object Type のプロパティ外の設定項目
AI1~4ch ローカット	Analog Input Object Type のプロパティ外の設定項目

6-3-7. WRBI-A04

WRBI-A04 でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Analog Output Object Type	A0-1~4	アナログ出力
Analog Value Object Type	AV-1, 3, 5, 7	アナログ出力のスパン調整
	AV-2, 4, 6, 8	アナログ出力のゼロ調整
Device Object Type		

WRBI-A04 はオブジェクトのプロパティ外の設定項目があります。

設定項目	備考
A01~4ch スケール HI	Analog Output Object Type のプロパティ外の設定項目
A01~4ch スケール LO	Analog Output Object Type のプロパティ外の設定項目

6-3-8. WRBI-A08

WRBI-A08 でサポートするオブジェクトは下表の通りです。

オブジェクト	インスタンス ID	備考
Analog Output Object Type	A0-1~8	アナログ出力
Analog Value Object Type	AV-1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	アナログ出力のスパン調整
	AV-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	アナログ出力のゼロ調整
Device Object Type		

WRBI-A08 はオブジェクトのプロパティ外の設定項目があります。

設定項目	備考
A01~8ch スケール HI	Analog Output Object Type のプロパティ外の設定項目
A01~8ch スケール LO	Analog Output Object Type のプロパティ外の設定項目

6-3-9. オブジェクト詳細

オブジェクトの詳細について説明します。

本製品はオブジェクトの動的な生成／削除には対応しません。

6-3-9-1. Accumulator Object Type

Accumulator Object Type のプロパティです。

1) プロパティ

Accumulator Object Type で使用する下表のプロパティは標準のプロパティですが、追加説明が必要なものについては記述します。

それ以外のプロパティは SSPC135 を参照してください。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup ^{※2}
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R			—
77	Object_Name	CharacterString	R			—
79	Object_Type	BACnetObjectType	R			—
85	Present_Value	Unsigned	R ^{※1}	0 – Max_Pres_Value		変化時
28	Description	CharacterString	R			—
31	Device_Type	CharacterString	R			—
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R			—
36	Event_State	BACnetEventState	R			—
103	Reliability	BACnetReliability	R/W	0 – 255		書込み時
81	Out_Of_Service	Boolean	R/W	True/False	FALSE	書込み時
187	Scale	BACnetScale	R/W ^{※5}	※4	1.000	書込み時
117	Units	BACnetEngineeringUnits	R/W ^{※5}	0 – 65535	no-units	書込み時
185	Prescale	BACnetPrescale	R/W ^{※5}	[分子]: 1 – 65535 ^{※3} [分母]: 1 – 65535 ^{※3}	[分子]: 1 [分母]: 1	書込み時
65	Max_Pres_Value	Unsigned	R/W ^{※5}	0 – 99,999,999	999,999	書込み時
192	Value_Change_Time	BACnetDateTime	R			変化時
190	Value_Before_Change	Unsigned	R	0 – 99,999,999		変化時
191	Value_Set	Unsigned	R/W	0 – 99,999,999		書込み時

※1 Present_Value は Out_Of_Service が TRUE のとき書込み可能ですが、そのときの Present_Value は不揮発メモリへバックアップされません。

※2 不揮発メモリへバックアップされるタイミングを記述しています。

※3 Prescale を整数比で表した場合の分子、および分母です。

※4 Float スケールでは±3.402823e+38 の範囲内、Integer スケールでは-8388608～8388607 となります。

※5 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

不揮発メモリへの書込みに成功した場合は正常(Reliability が「NO_FAULT_DETECTED」、Status_Flags の FAULT が FALSE)になります。

① Present_Value

Present_Value はパルス入力に対し、プリスケール処理をしたものです。

Present_Value の最大値は Max_Pres_Value です。

Out_Of_Service 値の値によって動作が異なります。(下表参照)

Out_Of_Service	Present_Value 値の変更方法	変更後 Present_Value 値の不揮発メモリへのバックアップ	Value_Set に書き込んだときの動作
TRUE	直接書き込み	されない	—
FALSE	Value_Set に書き込む (直接書き込み不可)	される	・Value_Before_Change に 変更直前値が書き込まれる。 ・Value_Change_Time に 変更日時が書き込まれる。

② PreScale

PreScale はパルス入力値を変換する係数で、その値は Present_Value に反映されます。

PreScale を変更すると、変更後のパルス入力に対して有効となります。

③ Max_Pres_Value

Present_Value の最大値は Max_Pres_Value です。

- 計算後の Max_Pres_Value より Present_Value が大きくなる場合、Present_Value を (Max_Pres_Value + 1) で割った余りを Present_Value とします。

2) 異常時の動作について

異常が発生すると、エラーに応じてプロパティが設定されますのでそれについて説明します。
いずれのケースでも、内部のサンプリング、積算、保存処理は継続します。

① プロパティ初期化エラー(Present_Value)

Present_Value の初期化エラーが発生した場合、次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Present_Value		0
Reliability		UNRELIABLE_OTHER
Status_Flags	FAULT	TRUE
	OVERRIDDEN	TRUE

② プロパティ初期化エラー(Present_Value 以外)

上記以外の不揮発メモリに保存されたプロパティの初期化エラーが発生した場合、次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Reliability		CONFIGURATION_ERROR
Out_Of_Service		デフォルト値: FALSE
Scale		デフォルト値: 1.000
Units		デフォルト値: No-units
Prescale		デフォルト値: 1
Max_Pres_Value		デフォルト値: 999,999
Value_Change_Time		デフォルト値: 1990/01/01
Value_Before_Change		デフォルト値: 0
Value_Set		デフォルト値: 0
Status_Flags	FAULT	TRUE

※ Reliability が CONFIGURATION_ERROR のときは Reliability 以外への書き込みを禁止します。
この時、ERROR 応答の Error Class は「Property」、Error Code は「Other」になります。

③ 不揮発メモリへの書き込みエラー

不揮発メモリへの書き込みエラーが発生した場合、次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Reliability		PROCESS_ERROR
Status_Flags	FAULT	TRUE

6-3-9-2. Analog Input Object Type

Analog Input Object Type のプロパティは以下の通りです。

このオブジェクトは COV 対応です。

本製品の Analog Input Object Type にはアナログ入力と測温抵抗体入力の 2 種類の AI オブジェクト、およびプロパティ外の設定項目があります。詳細は「6-3. サポートオブジェクト一覧」を参照ください。

1) プロパティ

Analog Input Object で使用する下表のプロパティは標準のプロパティですが、追加説明が必要なものについては記述します。

それ以外のプロパティは SSPC135 を参照してください。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup ^{※2}
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R			—
77	Object_Name	CharacterString	R			—
79	Object_Type	BACnetObjectType	R			—
85	Present_Value	Real	R ^{※1}			—
28	Description	CharacterString	R			—
31	Device_Type	CharacterString	R			—
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R			—
36	Event_State	BACnetEventState	R			—
103	Reliability	BACnetReliability	R/W	0 – 255		書込み時
81	Out_Of_Service	Boolean	R/W	True/False	FALSE	書込み時
118	Update_Interval	Unsigned	R		120	—
117	Units	BACnetEngineeringUnits	R/W ^{※4}	0 – 65535	アナログ入力: Percent 測温抵抗体入力: Degree Celcius	書込み時
69	Min_Pres_Value	Real	R	※3	アナログ入力:-20.00 測温抵抗体入力:-100.00	—
65	Max_Pres_Value	Real	R	※3	アナログ入力:120.00 測温抵抗体入力:250.00	—
106	Resolution	Real	R	※3	0.01	—
22	COV_Increment	Real	R/W	0.00 –	1.00	書込み時

※1 Present_Value は Out_Of_Service が TRUE のとき書込み可能ですが、そのときの Present_Value は不揮発メモリへバックアップされません。

※2 不揮発メモリへバックアップされるタイミングを記述しています。

※3 これらのプロパティの値は、プロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存します。スケール HI およびスケール LO の設定値が変更された場合、これらのプロパティの値も変化します。

※4 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

不揮発メモリへの書込みに成功した場合は正常 (Reliability が「NO_FAULT_DETECTED」、Status_Flags の FAULT が FALSE) になります。

① Update Interval

Present_Value の更新間隔(=1ch あたりのサンプリング時間×入力点数)を 10ms 単位で表します
本製品では下表の通りです。

製品型式	サンプリング時間	入力点数	Update_Interval
WRBI-AI8	150ms	8	120
WRBI-RI8	150ms	8	120
WRBI-MAI8	150ms	8	120

② Min Pres Value

Present_Value の最小値を表します。

アナログ入力の AI オブジェクトの場合、本プロパティの値はプロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存し、下記のようになります。

$$\text{Min_Pres_Value} = \text{スケール LO 設定値} - (\text{スケール HI 設定値} - \text{スケール LO 設定値}) \times 20\%$$

測温抵抗体入力の AI オブジェクトの場合、本プロパティの値は-100.00℃固定となります。

Present_Value が本プロパティの値以下のとき、Reliability が UNDER_RANGE となります。

③ Max Pres Value

Present_Value の最大値を表します。

アナログ入力の AI オブジェクトの場合、本プロパティの値はプロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存し、下記のようになります。

$$\text{Max_Pres_Value} = \text{スケール HI 設定値} + (\text{スケール HI 設定値} - \text{スケール LO 設定値}) \times 20\%$$

測温抵抗体入力の AI オブジェクトの場合、本プロパティの値は 250.00℃固定となります。

Present_Value が本プロパティの値以上のとき、Reliability が OVER_RANGE となります。

④ Resolution

Present_Value の基本分解能を表します。

アナログ入力の AI オブジェクトの場合、本プロパティの値はプロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存し、下記のようになります。

$$\text{Resolution} = (\text{スケール HI 設定値} - \text{スケール LO 設定値}) \times 0.01\%$$

ただし、Present_Value のデータ型が Real 型(有効桁数 6 桁)であるため、Present_Value とスケール HI およびスケール LO の設定値の桁数によっては、実際の分解能が基本分解能よりも悪くなる場合があります。

測温抵抗体入力の AI オブジェクトの場合、本プロパティの値は 0.01℃固定となります。

2) プロパティ外の設定項目

プロパティ外の設定項目は下表の通りです。

これらの設定項目は WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。設定時に不揮発メモリへバックアップされます。

スケールとローカットの詳細は「4) アナログ入力演算」を参照ください。

製品型式	設定項目	Range	Default
WRBI-AI8	AI1ch スケール HI	-99999.9999～+99999.9999	0.00
	AI2ch スケール HI		
	AI3ch スケール HI		
	AI4ch スケール HI		
	AI5ch スケール HI		
	AI6ch スケール HI		
	AI7ch スケール HI		
	AI8ch スケール HI		
	AI1ch スケール LO	-99999.9999～+99999.9999	100.00
	AI2ch スケール LO		
	AI3ch スケール LO		
	AI4ch スケール LO		
	AI5ch スケール LO		
	AI6ch スケール LO		
	AI7ch スケール LO		
	AI8ch スケール LO		
	AI1ch ローカット	-99999.9999～+99999.9999	無効
	AI2ch ローカット		
	AI3ch ローカット		
	AI4ch ローカット		
	AI5ch ローカット		
	AI6ch ローカット		
	AI7ch ローカット		
	AI8ch ローカット		
WRBI-MAI8	AI1ch スケール HI	-99999.9999～+99999.9999	0.00
	AI2ch スケール HI		
	AI3ch スケール HI		
	AI4ch スケール HI		
	AI1ch スケール LO	-99999.9999～+99999.9999	100.00
	AI2ch スケール LO		
	AI3ch スケール LO		
	AI4ch スケール LO		
	AI1ch ローカット	-99999.9999～+99999.9999	無効
	AI2ch ローカット		
	AI3ch ローカット		
	AI4ch ローカット		

3) 異常時の動作について

異常が発生すると、エラーに応じてプロパティが設定されますのでそれについて説明します。

① プロパティ初期化エラー

不揮発メモリに保存されたプロパティの不揮発メモリからの読み込みに失敗した場合、各プロパティは次のように設定されます。また、本エラー発生中は計測動作を継続します。

プロパティ名		設定される値
		アナログ入力 測温抵抗体入力
Reliability		CONFIGURATION_ERROR
Out_Of_Service		デフォルト値: FALSE
Units		デフォルト値: no-units
Cov_Increment		デフォルト値: 0.00
Status_Flags	FAULT	TRUE

※ Reliability が CONFIGURATION_ERROR のときは Reliability 以外への書込みを禁止します。
この時、ERROR 応答の Error Class は「Property」、Error Code は「Other」になります。

② プロパティ外設定項目初期化エラー

不揮発メモリに保存されたプロパティ外の設定項目の初期化エラーが発生した場合、各プロパティと設定項目は次のように設定されます。また、本エラー発生中は計測動作を停止します。

プロパティ名 または設定項目		設定される値
		アナログ入力 測温抵抗体入力
Reliability		CONFIGURATION_ERROR -
Min_Pres_Value		デフォルト値: -20.00 -
Max_Pres_Value		デフォルト値: 120.00 -
Resolution		デフォルト値: 0.01 -
Cov_Increment		エラー発生前の値 -
Status_Flags	FAULT	TRUE -
スケール HI		デフォルト値: 100.00 -
スケール LO		デフォルト値: 0.00 -
ローカット		デフォルト値: 無効 -

※ Reliability が CONFIGURATION_ERROR のときは Reliability 以外への書込みを禁止します。
この時、ERROR 応答の Error Class は「Property」、Error Code は「Other」になります。
※ 測温抵抗体入力はプロパティ外の設定項目が無いため発生しません。

③ 不揮発メモリ書き込みエラー

不揮発メモリへの書き込みエラーが発生した場合、各プロパティは次のように設定されます。また、本エラー発生中は計測動作を継続します。

プロパティ名		設定される値
Reliability		PROCESS_ERROR
Status_Flags	FAULT	TRUE

④ 校正データ初期化エラー

不揮発メモリに保存された校正データの不揮発メモリからの読み込みに失敗した場合、各プロパティは次のように設定されます。また、本エラー発生中は計測動作を停止します。

プロパティ名		設定される値
Reliability		UNRELIABLE_OTHER
Status_Flags	FAULT	TRUE

4) アナログ入力演算

アナログ入力の AI オブジェクトの Present_Value は下記の計算式により算出されます。

$$\begin{aligned} \text{スケーリング範囲} &= \text{スケール HI 設定値} - \text{スケール LO 設定値} \\ \text{Present_Value} &= \text{スケーリング範囲} \times (\text{内部計測値} + \text{ゼロ調整設定値}) \\ &\quad \times \text{スパン調整設定値} - \text{スケール LO 設定値} \end{aligned}$$

ローカット設定値を設定すると、上記のアナログ入力演算結果がローカット設定値未満となった場合に、Present_Value をスケーリング範囲の最小値と同じ値にすることができます。

また、ゼロ調整設定値とスパン調整設定値を設定することで、内部計測値を調整することができます。ゼロ調整設定値はゼロ調整の Analog Value Object の Present_Value で、スパン調整設定値はスパン調整の Analog Value Object の Present_Value で、それぞれ設定できます。Analog Value Object の詳細は「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照ください。

5) 測温抵抗体入力演算

測温抵抗体入力の AI オブジェクトの Present_Value は下記の計算式により算出されます。

$$\text{Present_Value} = (\text{内部計測値} + \text{ゼロ調整設定値}) \times \text{スパン調整設定値}$$

上記の測温抵抗体入力演算結果が Max_Pres_Value と Min_Pres_Value の範囲を超えた場合、Present_Value は Max_Pres_Value または Min_Pres_Value と同じ値になります。

また、ゼロ調整設定値とスパン調整設定値を設定することで、内部計測値を調整することができます。ゼロ調整設定値はゼロ調整の Analog Value Object の Present_Value で、スパン調整設定値はスパン調整の Analog Value Object の Present_Value で、それぞれ設定できます。Analog Value Object の詳細は「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照ください。

測温抵抗体のバーンアウト発生時、各プロパティは次のように設定されます。

入力端子	プロパティ名		設定される値
A:断線 B:正常 b:正常	Present_Value		250.00
	Reliability		OVER_RANGE
	Status_Flags	FAULT	TRUE
A:正常 B:断線 b:正常	Present_Value		-100.00
	Reliability		UNDER_RANGE
	Status_Flags	FAULT	TRUE
上記以外	Present_Value		-100.00
	Reliability		UNDER_RANGE
	Status_Flags	FAULT	TRUE

6) COV_Increment と COV 通知について

COV_Increment はスケール HI およびスケール LO の設定値から算出されます。スケール HI またはスケール LO の設定値が変更された場合は、変更前のスケール範囲に対する COV_Increment の値の割合を保持するように、変更後のスケール範囲から COV_Increment の値を再計算します。

COV 購読予約の初回通告を送信後、前回の COV 通知送信時の Present_Value と現在の Present_Value の差が COV_Increment より大きい場合、COV 通知を送信します。

差が COV_Increment を超えた後、COV 通知の packets を送信する前にさらに Present_Value が変化した場合は、変化後の Present_Value ではなく、COV_Increment を超えた時点での Present_Value を COV 通知として送信します。また、COV_Increment を超えて送信する前に COV_Increment 以下に変化した場合も、COV_Increment を超えた時点での Present_Value を送信します。

7) 模擬入力中の動作について

WRBI 設定ツールを使用してアナログ入力または測温抵抗体入力の模擬入力を実行した場合、Analog Input Object は次のように動作します。

プロパティ名		動作
Present_Value		模擬入力実行中はアナログ入力端子および測温抵抗体入力端子の物理入力状態が無効となり、WRBI 設定ツールの模擬入力の値によって Present_Value が変化します。この時、Present_Value にゼロスパン調整の設定値は反映されません。 また、模擬入力実行中は Present_Value への書き込みは禁止になります。
Status_Flags	OVERRIDDEN	模擬入力実行中は OVERRIDDEN が TRUE になります。 模擬入力が解除されると FALSE になります。

6-3-9-3. Analog Output Object Type

Analog Output Object Type のプロパティは以下の通りです。

このオブジェクトは COV 対応です。

本タイプには通常のプロパティと本製品独自のプロパティがあります。

1) プロパティ

Analog Output Object で使用する下表のプロパティは標準のプロパティですが、追加説明が必要なものについては記述します。

それ以外のプロパティは SSPC135 を参照してください。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup ^{※1}
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R			—
77	Object_Name	CharacterString	R			—
79	Object_Type	BACnetObjectType	R			—
85	Present_Value	Real	R/W			—
28	Description	CharacterString	R			—
31	Device_Type	CharacterString	R			—
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R			—
36	Event_State	BACnetEventState	R			—
103	Reliability	BACnetReliability	R/W	0 - 255		書込み時
81	Out_Of_Service	Boolean	R/W	True/False	FALSE	書込み時
117	Units	BACnetEngineeringUnits	R/W ^{※3}	0 - 65535	Percent	書込み時
69	Min_Pres_Value	Real	R	※2	-20.00	—
65	Max_Pres_Value	Real	R	※2	120.00	—
106	Resolution	Real	R	※2	0.01	—
87	Priority_Array	BACnetPriorityArray	R			変化時
104	Relinquish_Default	Real	R/W ^{※3}	-99999.9999 ~99999.9999	0.00	書込み時
22	COV_Increment	Real	R/W	0.00 -	1.00	書込み時

※1 不揮発メモリへバックアップされるタイミングを記述しています。

※2 これらのプロパティの値は、プロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存します。スケール HI およびスケール LO の設定値が変更された場合、これらのプロパティの値も変化します。

※3 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

不揮発メモリへの書込みに成功した場合は正常 (Reliability が「NO_FAULT_DETECTED」、Status_Flags の FAULT が FALSE) になります。

① Min Pres Value

Present_Value の最小値を表します。Min_Pres_Value より小さい値を Present_Value に書き込むことはできません。

本プロパティの値はプロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存し、下記のようになります。

$$\text{Min_Pres_Value} = \text{スケール LO 設定値} - (\text{スケール HI 設定値} - \text{スケール LO 設定値}) \times 20\%$$

② Max Pres Value

Present_Value の最大値を表します。Max_Pres_Value より大きい値を Present_Value に書き込むことはできません。

本プロパティの値はプロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存し、下記のようになります。

$$\text{Max_Pres_Value} = \text{スケール HI 設定値} + (\text{スケール HI 設定値} - \text{スケール LO 設定値}) \times 20\%$$

③ Resolution

Present_Value の基本分解能を表します。

本プロパティの値はプロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存し、下記のようになります。

$$\text{Resolution} = (\text{スケール HI 設定値} - \text{スケール LO 設定値}) \times 0.01\%$$

ただし、Present_Value のデータ型が Real 型(有効桁数 6 桁)であるため、Present_Value とスケール HI およびスケール LO の設定値の桁数によっては、実際の分解能が基本分解能よりも悪くなる場合があります。

2) 独自プロパティ

本製品独自のプロパティは下表の通りです。

これらのプロパティは書き込み時に不揮発メモリへバックアップされます。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup
721	RESTORE_COMMAND_PRIORITY	Bit String	R/W※1	16bit	0xF9FF	書き込み時
580	IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT	Boolean	R/W※1	True/False	FALSE	書き込み時
32608	LOCAL_CONTROL	Boolean	R/W※1	True/False	FALSE	書き込み時

※1 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

① RESTORE_COMMAND_PRIORITY

このプロパティは Priority Array の配列数と一致する 16bit のフラグです。

本製品は Priority Array をバックアップ領域に保存していますので、復電時に Priority Array をバックアップ領域より復元します。その際、このフラグが FALSE の配列要素については復元せずに NULL を書き込みます。

フラグの最上位ビットが配列インデックス 1 (最高優先度) に相当し、最下位ビットが配列インデックス 16 (最低優先度) に相当します。

② IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT

このフラグが TRUE のとき、起動時のアナログ出力端子からの出力を抑止します。復元した Priority_Array と Relinquish_Default から Present_Value を更新しますが、アナログ出力端子からの出力は行いません。

また、Priority_Array が全て NULL のとき、Relinquish_Default の値により出力を行うかどうかをこのフラグにより決定します。このフラグが TRUE の場合は Relinquish_Default による出力を行いません。

➤ すなわち、Priority_Array が全て NULL となったとき、Relinquish_Default の値に関わらず出力を維持します。

このフラグが FALSE の場合、起動時には Priority_Array と Relinquish_Default により更新した Present_Value に従ってアナログ出力端子から出力を行い、Priority_Array が全て NULL のときには Relinquish_Default の値を出力します。

③ LOCAL_CONTROL

Priority 16 (最低優先度) に対する WriteProperty を受け付けるかどうかを指定するフラグです。

このフラグが TRUE(1) なら受け付けず、FALSE(0) なら受け付けます。そして、TRUE(1) なら Priority 16 (最低優先度) に対するコマンドに対するレスポンスを「WRITE_ACCESS_DENIED」で応答します。FALSE(0) なら「SIMPLE_ACK」で応答します。

3) プロパティ外の設定項目

プロパティ外の設定項目は下表の通りです。

これらの設定項目は WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。設定時に不揮発メモリへバックアップされます。

スケールの詳細は「6-3-9-3. 1) ①Min Pres Value」および「6-3-9-3. 1) ②Max Pres Value」を参照ください。

製品型式	設定項目	Range	Default
WRBI-A04	AO1ch スケール HI	-99999.9999～+99999.9999	0.00
	AO2ch スケール HI		
	AO3ch スケール HI		
	AO4ch スケール HI		
	AO1ch スケール LO	-99999.9999～+99999.9999	100.00
	AO2ch スケール LO		
	AO3ch スケール LO		
	AO4ch スケール LO		
WRBI-A08	AO1ch スケール HI	-99999.9999～+99999.9999	0.00
	AO2ch スケール HI		
	AO3ch スケール HI		
	AO4ch スケール HI		
	AO5ch スケール HI		
	AO6ch スケール HI		
	AO7ch スケール HI		
	AO8ch スケール HI		
	AO1ch スケール LO	-99999.9999～+99999.9999	100.00
	AO2ch スケール LO		
	AO3ch スケール LO		
	AO4ch スケール LO		
	AO5ch スケール LO		
	AO6ch スケール LO		
	AO7ch スケール LO		
	AO8ch スケール LO		

4) 異常時の動作について

異常が発生すると、エラーに応じてプロパティが設定されますのでそれについて説明します。

① プロパティ初期化エラー(Priority_Array)

Priority_Array の初期化エラーが発生した場合、Priority_Array は全て NULL として動作を開始します。この場合、初期出力は Relinquish_Default により決定されます。書込みは可能で、出力動作は継続します。

プロパティ名		設定される値
Priority_Array		全て NULL
Reliability		UNRELIABLE_OTHER
Status_Flags	FAULT	TRUE
	OVERRIDDEN	TRUE

② プロパティ初期化エラー(Priority_Array 以外)

Priority_Array 以外の不揮発に保存されたプロパティの初期化エラーが発生した場合、Priority_Array を除くプロパティにデフォルト値をセットして動作を開始します。

プロパティ名		設定される値
Reliability		CONFIGURATION_ERROR
Out_Of_Service		デフォルト値:FALSE
Units		デフォルト値:no-units
Relinquish_Default		デフォルト値:0.00
COV_Increment		デフォルト値:(スケール HI - スケール LO) × 1%
RESTORE_COMMAND_PRIORITY		デフォルト値:0xF9FF
IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT		デフォルト値:FALSE
LOCAL_CONTROL		デフォルト値:FALSE
Status_Flags	FAULT	TRUE

(すべて大文字のプロパティ名は独自プロパティ)

- ※ Reliability が CONFIGURATION_ERROR のときは Reliability 以外への書込みを禁止します。この時、ERROR 応答の Error Class は「Property」、Error Code は「Other」になります。また、出力は Relinquish_Default と PriorityArray に関わらず 0.00%固定となります。

③ プロパティ外設定項目初期化エラー

不揮発メモリに保存されたプロパティ外の設定項目の初期化エラーが発生した場合、各プロパティと設定項目は次のように設定されます。

プロパティ名 または設定項目		設定される値
Reliability		CONFIGURATION_ERROR
Min_Pres_Value		デフォルト値: -20.00
Max_Pres_Value		デフォルト値: 120.00
Resolution		デフォルト値: 0.01
Cov_Increment		エラー発生前の値
Status_Flags	FAULT	TRUE
スケール HI		デフォルト値: 100.00
スケール LO		デフォルト値: 0.00

※ Reliability が CONFIGURATION_ERROR のときは Reliability 以外への書き込みを禁止します。
この時、ERROR 応答の Error Class は「Property」、Error Code は「Other」になります。
また、出力制御は停止します。

④ 不揮発メモリ書き込みエラー

不揮発メモリへの書き込みエラーが発生した場合、各プロパティは次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Reliability		PROCESS_ERROR
Status_Flags	FAULT	TRUE

⑤ 校正データ初期化エラー

不揮発メモリに保存された校正データの不揮発メモリからの読み込みに失敗した場合、各プロパティは次のように設定されます。また、出力制御は停止します。

プロパティ名		設定される値
Reliability		UNRELIABLE_OTHER
Status_Flags	FAULT	TRUE

5) アナログ出力制御

AO オブジェクトの Present_Value に書き込まれた値をアナログ出力端子から出力します。

以下の場合に PriorityArray と Relinquish_Default を評価して Present_Value を更新し、出力します。

- ・本製品の電源が投入された場合。
- ・Present_Value への WriteProperty により、
PriorityArray のうち NULL でない最高優先度の値が書き換えられた場合。
- ・Out_of_service が TRUE から FALSE に書き換えられた場合。

Present_Value は、 $\text{Max_Pres_Value} \geq \text{Present_Value} \geq \text{Min_Pres_Value}$ の範囲内で書き込んでください。Max_Pres_Value および Min_Pres_Value の値はプロパティ外の設定項目のスケール HI およびスケール LO の設定値に依存します。スケールの詳細は「6-3-9-3. 1) ①Min Pres Value」および「6-3-9-3. 1) ②Max Pres Value」を参照ください。

$$\text{出力} = (\text{Present_Value} + \text{ゼロ調整設定値}) \times \text{スパン調整設定値}$$

また、ゼロ調整設定値とスパン調整設定値を設定することで、出力を調整することができます。ゼロ調整設定値はゼロ調整の Analog Value Object の Present_Value で、スパン調整設定値はスパン調整の Analog Value Object の Present_Value で、それぞれ設定できます。Analog Value Object の詳細は「6-3-9-4. Analog Value Object Type」を参照ください。

ゼロ調整設定値とスパン調整設定値および Relinquish_Default の値により、出力の値が Max_Pres_Value より大きくなる場合は Max_Pres_Value の値で出力します。同様に、出力の値が Min_Pres_Value より小さくなる場合は Min_Pres_Value の値で出力します。

6) 優先度処理

本製品は Present_Value への WriteProperty を行う際に 16 段階の優先度を指定できます。

WriteProperty を行ったときの指示値と優先度により、下表のように動作します。

指定優先度 指示値	NULL でない現状の最大優先度以上の優先度	NULL でない現状の最大優先度未満の優先度
NULL 以外	無条件に指示値による出力を実施する	出力は変化しない
NULL	次に高い NULL 以外が現れる優先度をチェックし、Present_Value と異なる場合は出力する	出力は変化しない

※ Local_Control が TRUE の場合、Priority = 16 を指定すると WRITE_ACCESS_DENIED を応答します。

7) 起動時出力処理

NULL 以外が現れる最も高い優先度を検索し、出力します。

PriorityArray が全て NULL の場合、Relinquish_Default の値を Present_Value に反映します。このとき、IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT が TRUE であれば出力を行わず、FALSE であれば出力を行います。

8) COV_Increment と COV 通知について

COV_Increment はスケール HI およびスケール LO の設定値から算出されます。スケール HI またはスケール LO の設定値が変更された場合は、変更前のスケール範囲に対する COV_Increment の値の割合を保持するように、変更後のスケール範囲から COV_Increment の値を再計算します。

COV 購読予約の初回通告を送信後、前回の COV 通知送信時の Present_Value と現在の Present_Value の差が COV_Increment より大きい場合、COV 通知を送信します。

差が COV_Increment を超えた後、COV 通知の packets を送信する前にさらに Present_Value が変化した場合は、変化後の Present_Value ではなく、COV_Increment を超えた時点での Present_Value を COV 通知として送信します。また、COV_Increment を超えて送信する前に COV_Increment 以下に変化した場合も、COV_Increment を超えた時点での Present_Value を送信します。

9) 模擬出力中の動作について

WRBI 設定ツールを使用してアナログ出力の模擬出力を実行した場合、Analog Output Object は次のように動作します。

プロパティ名		動作
Present_Value		模擬出力実行中は Present_Value の出力処理が無効となり、WRBI 設定ツールの模擬出力の値によってアナログ出力端子から出力します。模擬出力の指示状態は Present_Value に反映されません。 また、模擬出力実行中は Present_Value への書き込みは禁止になります。
Status_Flags	OVERRIDDEN	模擬出力実行中は OVERRIDDEN が TRUE になります。模擬出力が解除されると FALSE になります。

6-3-9-4. Analog Value Object Type

Analog Value Object Type のプロパティは以下の通りです。

本製品の Analog Value Object Type にはスパン調整の AV オブジェクトとゼロ調整の AV オブジェクトの 2 種類の AV オブジェクトがあります。詳細は「6-3. サポートオブジェクト一覧」を参照ください。

1) プロパティ

Analog Value Object で使用する下表のプロパティは標準のプロパティですが、追加説明が必要なものについては記述します。

それ以外のプロパティは SSPC135 を参照してください。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup ^{※1}
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R			—
77	Object_Name	CharacterString	R			—
79	Object_Type	BACnetObjectType	R			—
85	Present_Value	Real	R/W ^{※2}	※3	※3	書込み時
28	Description	CharacterString	R			—
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R			—
36	Event_State	BACnetEventState	R			—
103	Reliability	BACnetReliability	R/W	0 - 255		書込み時
81	Out_Of_Service	Boolean	R	True/False		—
117	Units	BACnetEngineeringUnits	R	0 - 65535		—

※1 不揮発メモリへバックアップされるタイミングを記述しています。

※2 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

※3 Present_Value の設定範囲と初期値はインスタンス ID により異なります。

不揮発メモリへの書込みに成功した場合は正常 (Reliability が「NO_FAULT_DETECTED」、Status_Flags の FAULT が FALSE) になります。

① Present_Value

AI オブジェクトまたは AO オブジェクトに対するゼロスパン調整の設定値です。スパン調整 AV オブジェクトの Present_Value は対応する AI オブジェクトまたは AO オブジェクトのスパン調整設定値、ゼロ調整 AV オブジェクトの Present_Value は対応する AI オブジェクトまたは AO オブジェクトのゼロ調整設定値となります。

Out_Of_Service が FALSE の時に書き込むと、Present_Value が更新され、アナログ入力演算、測温抵抗体入力演算、またはアナログ出力制御に反映されます。Out_Of_Service が TRUE の時に書き込むと、Present_Value は更新されますが、設定値は不揮発メモリにバックアップされず、アナログ入力演算、測温抵抗体入力演算、またはアナログ出力制御に反映されません。

AI オブジェクトまたは AO オブジェクトのインスタンス ID と AV オブジェクトのインスタンス ID の対応は下表の通りです。

AI オブジェクト AO オブジェクト	AV オブジェクト	
	スパン調整	ゼロ調整
AI-1, AO-1	AV-1	AV-2
AI-2, AO-2	AV-3	AV-4
AI-3, AO-3	AV-5	AV-6
AI-4, AO-4	AV-7	AV-8
AI-5, AO-5	AV-9	AV-10
AI-6, AO-6	AV-11	AV-12
AI-7, AO-7	AV-13	AV-14
AI-8, AO-8	AV-15	AV-16

Present_Value の設定範囲と初期値は下表の通りです。

製品型式	インスタンス ID	Range	Default
WRBI-AI8	AV-1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	0.0000 ~ 9.9995	1.0000
	AV-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	-99999.9999 ~ +99999.9999	0.0000
WRBI-RI8	AV-1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	0.0000 ~ 9.9995	1.0000
	AV-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	-100 ~ +250	0.00
WRBI-MAI8	AV-1, 3, 5, 7	0.0000 ~ 9.9995	1.0000
	AV-2, 4, 6, 8	-99999.9999 ~ +99999.9999	0.0000
	AV-9, 11, 13, 15	0.0000 ~ 9.9995	1.0000
	AV-10, 12, 14, 16	-100 ~ +250	0.00
WRBI-AO4	AV-1, 3, 5, 7	0.0000 ~ 9.9995	1.0000
	AV-2, 4, 6, 8	-99999.9999 ~ +99999.9999	0.0000
WRBI-AO8	AV-1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	0.0000 ~ 9.9995	1.0000
	AV-2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	-99999.9999 ~ +99999.9999	0.0000

② Out_Of_Service、Units

本製品の Analog Value Object Type の Out_Of_Service およびゼロ調整の Units は、対応する AI オブジェクトまたは AO オブジェクトの各プロパティの値と同じ値になります。また、スパン調整の Units は No-units 固定となります。いずれのプロパティも書き込みはできません。

インスタンス ID	Out_Of_Service	Units
AV-1	AI-1 または AO-1 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-2	AI-1 または AO-1 の Out_Of_Service と同じ値	AI-1 または AO-1 の Units と同じ値
AV-3	AI-2 または AO-2 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-4	AI-2 または AO-2 の Out_Of_Service と同じ値	AI-2 または AO-2 の Units と同じ値
AV-5	AI-3 または AO-3 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-6	AI-3 または AO-3 の Out_Of_Service と同じ値	AI-3 または AO-3 の Units と同じ値
AV-7	AI-4 または AO-4 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-8	AI-4 または AO-4 の Out_Of_Service と同じ値	AI-4 または AO-4 の Units と同じ値
AV-9	AI-5 または AO-5 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-10	AI-5 または AO-5 の Out_Of_Service と同じ値	AI-5 または AO-5 の Units と同じ値
AV-11	AI-6 または AO-6 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-12	AI-6 または AO-6 の Out_Of_Service と同じ値	AI-6 または AO-6 の Units と同じ値
AV-13	AI-7 または AO-7 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-14	AI-7 または AO-7 の Out_Of_Service と同じ値	AI-7 または AO-7 の Units と同じ値
AV-15	AI-8 または AO-8 の Out_Of_Service と同じ値	No-units 固定
AV-16	AI-8 または AO-8 の Out_Of_Service と同じ値	AI-8 または AO-8 の Units と同じ値

2) 異常時の動作について

異常が発生すると、エラーに応じてプロパティが設定されますのでそれについて説明します。

① プロパティ初期化エラー

不揮発メモリに保存されたプロパティの不揮発メモリからの読み込みに失敗した場合、各プロパティは次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Reliability		UNRELIABLE_OTHER
Status_Flags	FAULT	TRUE
	OVERRIDDEN	TRUE

Reliability が UNRELIABLE_OTHER となった場合、対応する AI オブジェクトまたは AO オブジェクトの Reliability も UNRELIABLE_OTHER となり、計測動作および出力制御を停止します。AI オブジェクトまたは AO オブジェクトのインスタンス ID と AV オブジェクトのインスタンス ID の対応は「1) プロパティ」の「①Present_Value」を参照ください。

② 不揮発メモリ書き込みエラー

不揮発メモリへの書き込みエラーが発生した場合、各プロパティは次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Reliability		PROCESS_ERROR
Status_Flags	FAULT	TRUE

6-3-9-5. Binary Input Object Type

Binary Input Object Type のプロパティです。

このオブジェクトは COV 対応です。

1) プロパティ

Binary Input Object で使用する下表のプロパティは標準のプロパティですが、追加説明が必要なものについては記述します。

それ以外のプロパティは SSPC135 を参照してください。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup ^{※3}
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R			—
77	Object_Name	CharacterString	R			—
79	Object_Type	BACnetObjectType	R			—
85	Present_Value	BACnetBinaryPV	R ^{※1}			—
28	Description	CharacterString	R			—
31	Device_Type	CharacterString	R			—
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R			—
36	Event_State	BACnetEventState	R			—
103	Reliability	BACnetReliability	R/W	0 - 255		書込み時/ 変化時
81	Out_Of_Service	Boolean	R/W	True/False	FALSE	書込み時
84	Polarity	BACnetPolarity	R/W ^{※4}	Normal/Reverse	NORMAL	書込み時
46	Inactive_Text	CharacterString	R/W ^{※4}	20 文字	“OFF”	書込み時
4	Active_Text	CharacterString	R/W ^{※4}	20 文字	“ON”	書込み時
16	Change_Of_State_Time	BACnetDateTime	R			変化時
15	Change_Of_State_Count	Unsigned32	R/W ^{※2}	0 - 4294967295		書込み時/ 変化時
115	Time_Of_State_Count_Reset	BACnetDateTime	R			変化時
33	Elapsed_Active_Time	Unsigned32	R/W ^{※2}	0 - 4294967295		書込み時/ 変化時
114	Time_Of_Active_Time_Reset	BACnetDateTime	R			変化時

※1 Present_Value は Out_Of_Service が TRUE のとき書込み可能です。

※2 これらのプロパティは 0 のみ書込み可能です。

※3 不揮発メモリへバックアップされるタイミングを記述しています。

※4 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

不揮発メモリへの書込みに成功した場合は正常 (Reliability が「NO_FAULT_DETECTED」、Status_Flags の FAULT が FALSE) になります。

① Present_Value

DI の物理入力状態、または DO フィードバック状態を反映します。

➤ DI のときは状態が 25ms 以上継続している必要があります。

Out_Of_Service が TRUE の時は Present_Value への書き込みが可能です。

② Change_Of_State_Count

Present_Value に変化があったとき、Change_Of_State_Count が 1 増加します。

➤ 変化には、Present_Value の変化以外に Polarity の変更や Out of Service が TRUE のときの Present_Value の書き込みも含まれます。

上限値になった後はその値を保持します。

上位からの書き込みは 0 だけが可能です。0 が書き込まれた場合、Time_Of_State_Count_Reset へ日時を記録します。

③ Change_Of_State_Time

Present_Value の変化があった日時を記録します。

④ Elapsed_Active_Time

Present_Value が Active の状態を継続している時間を秒単位で積算します。

上限値になった後はその値を保持します。

上位からの書き込みは 0 だけが可能です。0 が書き込まれた場合、Time_Of_Active_Time_Reset へ日時を記録します。

⑤ Polarity

DI の物理入力状態(または DO フィードバック状態)に対し、反転/非反転を設定できます。

非反転時は物理入力状態が High のときに Active、Low のときに Inactive となります。

反転時は物理入力状態が High のときに Inactive、Low のときに Active となります。

2) 異常時の動作について

異常が発生すると、エラーに応じてプロパティが設定されますのでそれについて説明します。
いずれのケースでも、内部のサンプリング、積算、保存処理は継続します。

① プロパティ初期化エラー(Change_Of_State_Count, Change_Of_State_Time, ElapsedActiveTime)

Change_Of_State_Count, Change_Of_State_Time, ElapsedActiveTime の初期化エラーが発生した場合、積算値 0、時刻は未定義として動作を開始します。

プロパティ名		設定される値
Reliability		UNRELIABLE_OTHER
Status_Flags	FAULT	TRUE
	OVERRIDDEN	TRUE

② プロパティ初期化エラー(上記以外)

上記以外の不揮発に保存されたプロパティの初期化エラーが発生した場合、上記プロパティを除くプロパティにデフォルト値をセットして動作を開始します。

プロパティ名		設定される値
Reliability		CONFIGURATION_ERROR
Out_Of_Service		デフォルト値：FALSE
Polarity		デフォルト値：NORMAL
Inactive_Text		デフォルト値："OFF"
Active_Text		デフォルト値："ON"
Time_Of_State_Count_Reset		デフォルト値：1990/01/01
Time_Of_Active_Time_Reset		デフォルト値：1990/01/01
Status_Flags	FAULT	TRUE

※ Reliability が CONFIGURATION_ERROR のときは Reliability 以外への書き込みを禁止します。
この時、ERROR 応答の Error Class は「Property」、Error Code は「Other」になります。

③ 不揮発への書き込みエラー

不揮発メモリへの書き込みエラーが発生した場合、次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Reliability		PROCESS_ERROR
Status_Flags	FAULT	TRUE

3) 模擬入力中の動作について

WRBI 設定ツールを使用してデジタル入力の模擬入力を実行した場合、Binary Input Object は次のように動作します。

プロパティ名		動作
Present_Value		模擬入力実行中はデジタル入力端子の物理入力状態が無効となり、WRBI 設定ツールの模擬入力の ON 入力/OFF 入力によって Present_Value が変化します。 また、模擬入力実行中は Present_Value への書き込みは禁止になります。
Status_Flags	OVERRIDDEN	模擬入力実行中は OVERRIDDEN が TRUE になります。 模擬入力が解除されると FALSE になります。
Polarity		WRBI 設定ツールの模擬入力の ON 入力/OFF 入力に対し、反転/非反転の設定が反映されます。 非反転時は模擬入力が ON 入力のときに Active、OFF 入力のときに Inactive となります。 反転時は模擬入力が ON 入力のときに Inactive、OFF 入力のときに Active となります。

6-3-9-6. Binary Output Object Type

Binary Output Object Type のプロパティは以下の通りです。

このオブジェクトは COV 対応です。

本タイプには通常のプロパティと本製品独自のプロパティがあります。

また、本製品の Binary Output Object Type には汎用 BO オブジェクトと発停 BO オブジェクトの 2 種類の BO オブジェクト、およびプロパティ外の設定項目があります。詳細は「6-3. サポートオブジェクト一覧」を参照ください。

1) プロパティ

Binary Output Object で使用する下表のプロパティは標準のプロパティですが、追加説明が必要なものについては記述します。

それ以外のプロパティは SSPC135 を参照してください。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup ^{※2}
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R			—
77	Object_Name	CharacterString	R			—
79	Object_Type	BACnetObjectType	R			—
85	Present_Value	BACnetBinaryPV	R/W	Active/Inactive(/Null)		—
28	Description	CharacterString	R			—
31	Device_Type	CharacterString	R			—
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R			—
36	Event_State	BACnetEventState	R			—
103	Reliability	BACnetReliability	R/W	0 – 255		書込み時
81	Out_Of_Service	Boolean	R/W	True/False	汎用 BO:TRUE 発停 BO:FALSE	書込み時
84	Polarity	BACnetPolarity	R/W ^{※3} ※4	Normal/Reverse	NORMAL	書込み時
46	Inactive_Text	CharacterString	R/W ^{※4}	20 文字	汎用 BO:"OFF" 発停 BO:"STOP"	書込み時
4	Active_Text	CharacterString	R/W ^{※4}	20 文字	汎用 BO:"ON" 発停 BO:"RUN"	書込み時
16	Change_Of_State_Time	BACnetDateTime	R			変化時
15	Change_Of_State_Count	Unsigned32	R/W ^{※1}	0 – 4294967295		書込み時/ 変化時
115	Time_Of_State_Count_Reset	BACnetDateTime	R			変化時
33	Elapsed_Active_Time	Unsigned32	R/W ^{※1}	0 – 4294967295		書込み時/ 変化時
114	Time_Of_Active_Time_Reset	BACnetDateTime	R			変化時
66	Minimum_Off_Time	Unsigned32	R/W ^{※4}	0 – 4294967295	0	書込み時
67	Minimum_On_Time	Unsigned32	R/W ^{※4}	0 – 4294967295	0	書込み時
87	Priority_Array	BACnetPriorityArray	R			変化時
104	Relinquish_Default	BACnetBinaryPV	R/W ^{※4}	Active/Inactive	Inactive	書込み時

※1 これらのプロパティは 0 のみ書込み可能です。

※2 不揮発メモリへバックアップされるタイミングを記述しています。

※3 WRBI-DIO8R は R/W、WRBI-DIO8V は R となります。

※4 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

不揮発メモリへの書込みに成功した場合は正常(Reliability が「NO_FAULT_DETECTED」、Status_Flags の FAULT が FALSE)になります。

① Present_Value

DO の指示状態を表しますが、実際の出力状態とは一致しない場合があります。

- Out of Service が TRUE のときは Present_Value が変化しても物理出力を行いません。
- 発停の時の挙動についても一致しません。

② Change_Of_State_Count

Present_Value に変化があったとき、Change_Of_State_Count が1増加します。

- 変化には、Present_Value の変化以外に Out of Service が TRUE のときの Present_Value の書き込みも含まれます。

上限値になった後はその値を保持します。

上位からの書き込みは0だけが可能です。0が書き込まれた場合、Time_Of_State_Count_Reset へ日時を記録します。

③ Change_Of_State_Time

Present_Value の変化があった日時を記録します。

④ Elapsed_Active_Time

Present_Value が Active の状態を継続している時間を秒単位で積算します。

上限値になった後はその値を保持します。

上位からの書き込みは0だけが可能です。0が書き込まれた場合、Time_Of_Active_Time_Reset へ日時を記録します。

⑤ Polarity

DO の物理出力状態に対する反転/非反転の設定です。

非反転時は物理出力状態が High のときに Active、Low のときに Inactive となります。

反転時は物理出力状態が High のときに Inactive、Low のときに Active となります。

WRBI-DIO8R は反転/非反転の設定変更が可能です。

WRBI-DIO8V は設定を変更できません。常に非反転となります。

2) 独自プロパティ

本製品独自のプロパティは下表の通りです。

これらのプロパティは書き込み時に不揮発メモリへバックアップされます。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup
516	HEAVY_EQUIP_DELAY	Unsigned	R/W※1	0 – 255sec	0	書込み時
517	HED_CONTROLLER	Unsigned	R/W※1	0 – 5	0	書込み時
721	RESTORE_COMMAND_PRIORITY	Bit String	R/W※1	16bit	0xF9FF	書込み時
580	IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT	Boolean	R/W※1	True/False	汎用 BO: FALSE 発停 BO: TRUE	書込み時
32608	LOCAL_CONTROL	Boolean	R/W※1	True/False	FALSE	書込み時
3001	TIME_OF_ONESHOT	Unsigned16	R/W※1	汎用 BO: 0 – 6553sec 発停 BO: 1 – 6553sec	汎用 BO: 0 発停 BO: 2	書込み時

※1 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

① HEAVY_EQUIP_DELAY

このプロパティは起動ディレイ時間(単位: 秒)を表します。デフォルトは 0 秒です。

これは発停 BO オブジェクトにより制御される機器の同時起動を回避し、負荷を分散するための機能です。

複数の発停 BO オブジェクトの Present_Value に同時(短い間隔)に Active が書き込まれたとき、I/O から同時に出力を行うのではなく、遅延を持って出力するように制御します。

いずれかの発停 BO オブジェクトが Active 側の I/O に出力後、BO オブジェクト毎に設定された HEAVY_EQUIP_DELAY に従い、ディレイ時間をセットします。これらが同時に Inactive となるケースでは、ディレイなしに停出力を行います。

なお、発停以外の BO では本プロパティは無視されます。

② HED_CONTROLLER

上位システムでの管理に用いる電源系統番号として、発停 BO 制御対象の 1 台のデバイス内で 1 系統が指定できるものとします。

③ RESTORE_COMMAND_PRIORITY

このプロパティは Priority Array の配列数と一致する 16bit のフラグです。

本製品は Priority Array をバックアップ領域に保存していますので、復電時に Priority Array をバックアップ領域より復元します。その際、このフラグが FALSE の配列要素については復元せずに NULL を書き込みます。

フラグの最上位ビットが配列インデックス 1(最高優先度)に相当し、最下位ビットが配列インデックス 16(最低優先度)に相当します。

④ IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT

このフラグが TRUE のとき、起動時のデジタル出力端子からの出力を抑止します。復元した Priority_Array と Relinquish_Default から Present_Value を更新しますが、デジタル出力端子からの出力は行いません。

また、Priority_Array が全て NULL のとき、Relinquish_Default の値により出力を行うかどうかをこのフラグにより決定します。このフラグが TRUE の場合は Relinquish_Default による出力を行いません。

➤ すなわち、Priority_Array が全て NULL となったとき、Relinquish_Default の値に関わらず出力を維持します。

このフラグが FALSE の場合、起動時には Priority_Array と Relinquish_Default により更新した Present_Value に従ってデジタル出力端子から出力を行い、Priority_Array が全て NULL のときには Relinquish_Default の値を出力します。

⑤ LOCAL_CONTROL

Priority 16(最低優先度)に対する WriteProperty を受け付けるかどうかを指定するフラグです。

このフラグが TRUE(1)なら受け付けず、FALSE(0)なら受け付けます。そして、TRUE(1)なら Priority 16(最低優先度)に対するコマンドに対するレスポンスを「WRITE_ACCESS_DENIED」で応答します。FALSE(0)なら「SIMPLE_ACK」で応答します。

⑥ TIME_OF_ONESHOT

このプロパティは秒単位のワンショット出力時間を表します。

詳細は「6-3-9-6. Binary Output Object Type」の「5) 出力モードについて」と「6) 出力処理について」を参照ください。

本プロパティは Minimum_On_Time および Minimum_Off_Time より短い時間に設定してください。

3) プロパティ外の設定項目

プロパティ外の設定項目は下表の通りです。

これらの設定項目は WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。設定時に不揮発メモリへバックアップされます。

出力モードの詳細は「6-3-9-6. Binary Output Object Type」の「5) 出力モードについて」と「6) 出力処理について」を参照ください。

設定項目	Range	Default
デジタル出力端子 1ch/2ch 出力モード	出力モード：発停 (RUN/STOP) 出力モード：汎用 (DO)	出力モード：発停 (RUN/STOP)
デジタル出力端子 3ch/4ch 出力モード	出力モード：発停 (RUN/STOP) 出力モード：汎用 (DO)	出力モード：発停 (RUN/STOP)
デジタル出力端子 5ch/6ch 出力モード	出力モード：発停 (RUN/STOP) 出力モード：汎用 (DO)	出力モード：発停 (RUN/STOP)
デジタル出力端子 7ch/8ch 出力モード	出力モード：発停 (RUN/STOP) 出力モード：汎用 (DO)	出力モード：発停 (RUN/STOP)

4) 異常時の動作について

異常が発生すると、エラーに応じてプロパティが設定されますのでそれについて説明します。
いずれのケースでも、内部のサンプリング、積算、保存処理は継続します。

① プロパティ初期化エラー(Change_Of_State_Count, Change_Of_State_Time, ElapsedActiveTime, Priority_Array)

Change_Of_State_Count, Change_Of_State_Time, ElapsedActiveTime, Priority_Array の初期化エラーが発生した場合、積算値 0、時刻は未定義、Priority_Array は全て NULL として動作を開始します。書込みは可能で、出力動作は継続します。

プロパティ名		設定される値
Reliability		UNRELIABLE_OTHER
Status_Flags	FAULT	TRUE
	OVERRIDDEN	TRUE

② プロパティ初期化エラー(上記以外)

上記以外の不揮発に保存されたプロパティの初期化エラーが発生した場合、上記プロパティを除くプロパティにデフォルト値をセットして動作を開始します。

プロパティ名		設定される値	
		汎用 BO オブジェクト	発停 BO オブジェクト
Reliability		CONFIGURATION_ERROR	
Out_Of_Service		デフォルト値: TRUE	デフォルト値: FALSE
Polarity		デフォルト値: NORMAL	
Inactive_Text		デフォルト値: "OFF"	デフォルト値: "STOP"
Active_Text		デフォルト値: "ON"	デフォルト値: "RUN"
Time_Of_State_Count_Reset		デフォルト値: 1990/01/01	
Time_Of_Active_Time_Reset		デフォルト値: 1990/01/01	
Minimum_Off_Time		デフォルト値: 0	
Minimum_On_Time		デフォルト値: 0	
Relinquish_Default		デフォルト値: Inactive	
HEAVY_EQUIP_DELAY		デフォルト値: 0	
HED_CONTROLLER		デフォルト値: 0	
RESTORE_COMMAND_PRIORITY		デフォルト値: 0xF9FF	
IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT		デフォルト値: FALSE	デフォルト値: TRUE
LOCAL_CONTROL		デフォルト値: FALSE	
TIME_OF_ONESHOT		デフォルト値: 0	デフォルト値: 2
Status_Flags	FAULT	TRUE	

(すべて大文字のプロパティ名は独自プロパティ)

※ Reliability が CONFIGURATION_ERROR のときは Reliability 以外への書込みを禁止します。
この時、ERROR 応答の Error Class は「Property」、Error Code は「Other」になります。

③ 不揮発への書き込みエラー

不揮発メモリへの書き込みエラーが発生した場合、次のように設定されます。

プロパティ名		設定される値
Reliability		PROCESS_ERROR
Status_Flags	FAULT	TRUE

5) 出力モードについて

WRBI-DIO8R は汎用出力モードと発停出力モードの 2 種類の出力モードがあります。WRBI 設定ツールを使用して出力モードをデジタル出力端子の 2ch 毎に設定できます。

汎用出力モードでは汎用 BO オブジェクトが、発停出力モードでは発停 BO オブジェクトが、それぞれ有効になります。出力モード設定後、有効な BO オブジェクトを使用してください。また、汎用出力モードでは発停 BO オブジェクトが、発停出力モードでは汎用 BO オブジェクトが、それぞれ無効となります。無効な BO オブジェクトは Out_Of_Service が TRUE となり、Device オブジェクトの Object_List の応答に含まれなくなります。

WRBI-DIO8V は発停出力モードのみとなります。出力モードの設定はできません。

出力モード	動作
汎用出力モード	汎用 BO オブジェクトによってラッチ出力またはワンショット出力を行います。 ①ラッチ出力 汎用出力モードで TIME_OF_ONESHOT の設定値を 0 に設定すると、ラッチ出力を行います。 Present_Value の Active/Inactive をデジタル出力端子から出力し続けます。 ②ワンショット出力 汎用出力モードで TIME_OF_ONESHOT の設定値を 1 以上に設定すると、ワンショット出力を行います。 Present_Value が Active となった時、TIME_OF_ONESHOT で設定した時間、デジタル出力端子から Active を出力し、その後 Inactive に戻ります。
発停出力モード	発停 BO オブジェクトによって発停出力を行います。 Present_Value が Active へ変化した場合は発(RUN)のデジタル出力端子から、Inactive へ変化した場合は停(STOP)のデジタル出力端子から、それぞれ TIME_OF_ONESHOT で設定した時間、Active を出力し、その後 Inactive に戻ります。

設定項目と出力モード、および対応するデジタル出力端子と有効/無効な BO オブジェクトのインスタンス ID は下表の通りです。

設定項目	出力モード	出力端子	インスタンス ID	
			有効	無効
デジタル出力端子 1ch/2ch 出力モード	汎用出力モード	DO1	BO-1	BO-9
		DO2	BO-2	
	発停出力モード	発(RUN):DO1	BO-9	BO-1
		停(STOP):DO2		BO-2
デジタル出力端子 3ch/4ch 出力モード	汎用出力モード	DO3	BO-3	BO-10
		DO4	BO-4	
	発停出力モード	発(RUN):DO3	BO-10	BO-3
		停(STOP):DO4		BO-4
デジタル出力端子 5ch/6ch 出力モード	汎用出力モード	DO5	BO-5	BO-11
		DO6	BO-6	
	発停出力モード	発(RUN):DO5	BO-11	BO-5
		停(STOP):DO6		BO-6
デジタル出力端子 7ch/8ch 出力モード	汎用出力モード	DO7	BO-7	BO-12
		DO8	BO-8	
	発停出力モード	発(RUN):DO7	BO-12	BO-7
		停(STOP):DO8		BO-8

6) 出力処理について

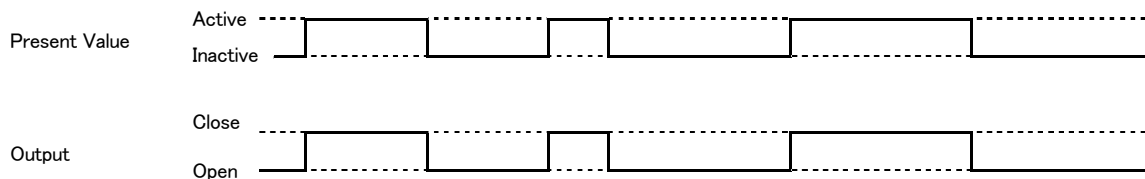
① 汎用出力モード・ラッチ出力時の出力処理

汎用出力モードでラッチ出力時の汎用 BO オブジェクトの出力処理は下記の通りです。

非反転出力のとき

プロパティ	設定値
Polarity	NORMAL
TIME_OF_ONESHOT	0

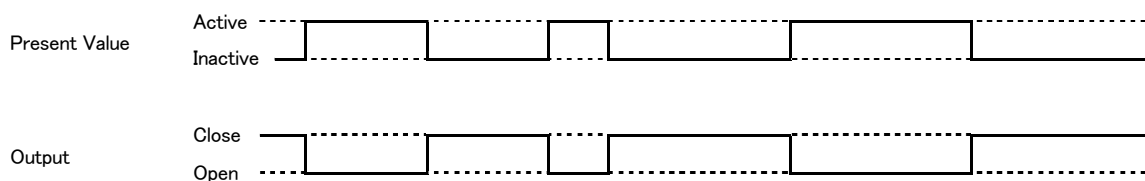
Present Value の変化にしたがってデジタル出力端子は追従して変化します。



反転出力のとき

プロパティ	設定値
Polarity	REVERSE
TIME_OF_ONESHOT	0

Present Value の変化にしたがってデジタル出力端子は反転して変化します。



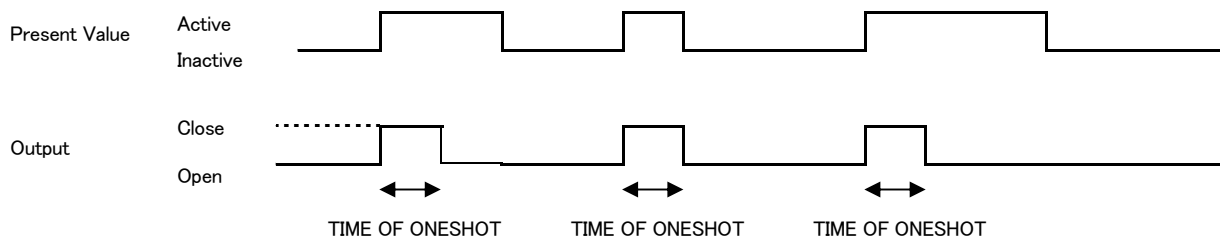
② 汎用出力モード・ワンショット出力時の出力処理

汎用出力モードでワンショット出力時の汎用 BO オブジェクトの出力処理は下記の通りです。

非反転出力のとき

プロパティ	設定値
Polarity	NORMAL
TIME_OF_ONESHOT	1 以上

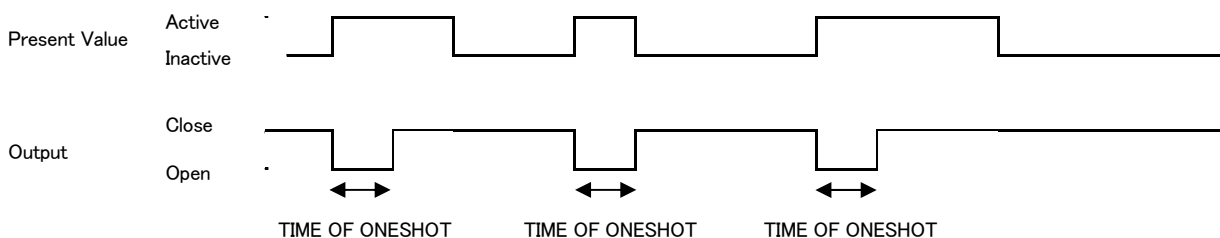
Present_Value が Active となった時、TIME_OF_ONESHOT で設定した時間、デジタル出力端子から Active を出力し、その後 Inactive に戻ります。



反転出力のとき

プロパティ	設定値
Polarity	REVERSE
TIME_OF_ONESHOT	1 以上

Present_Value が Active となった時、TIME_OF_ONESHOT で設定した時間、デジタル出力端子から反転して Active を出力し、その後 Inactive に戻ります。



③ 発停出力モードの出力処理

発停出力モードの発停 BO オブジェクトの出力処理は下記の通りです。

Present_Value の立ち上がり/立下りエッジにより、発(RUN)/停(STOP)のデジタル出力端子へワンショット出力を行います。Present_Value 変化時、すでにワンショット出力中であった場合には、現在の出力で TIME_OF_ONESHOT 時間満了後に Present_Value によるワンショット出力を開始します。

Binary Output のオブジェクト名とデジタル出力端子との関係は下表の通りです。

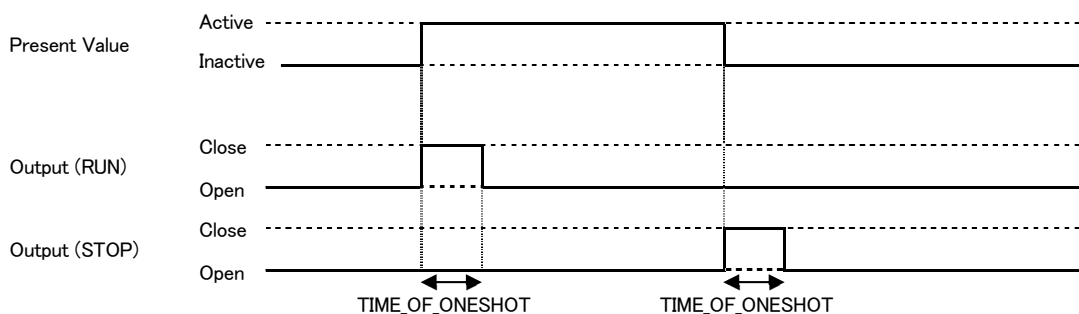
オブジェクト名	出力端子
RUN/STOP 1	DO1(RUN),DO2(STOP)
RUN/STOP 2	DO3(RUN),DO4(STOP)
RUN/STOP 3	DO5(RUN),DO6(STOP)
RUN/STOP 4	DO7(RUN),DO8(STOP)

非反転出力のとき

プロパティ	設定値
Polarity	NORMAL

Present Value の立ち上がり変化は発(RUN)のデジタル出力端子を制御します。

Present Value の立ち下がり変化は停(STOP)のデジタル出力端子を制御します。

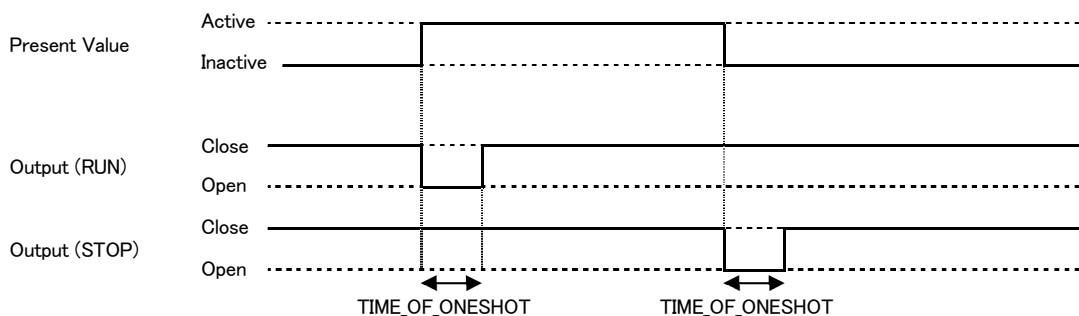


反転出力のとき

プロパティ	設定値
Polarity	REVERSE

Present Value の立ち上がり変化は発(RUN)のデジタル出力端子を反転して制御します。

Present Value の立ち下がり変化は停(STOP)のデジタル出力端子を反転して制御します。



Present_Value と出力端子状態の関係は下表の通りです。

Polarity	Present_Value	出力端子状態
NORMAL	Inactive	停(STOP)へワンショット出力する。 ワンショット出力中は Close となる。
	Active	発(RUN)へワンショット出力する。 ワンショット出力中は Close となる。
REVERSE	Inactive	停(STOP)へワンショット出力する。 ワンショット出力中は Open となる。
	Active	発(RUN)へワンショット出力する。 ワンショット出力中は Open となる。

ワンショット時間は、各 BO オブジェクトに対し独自プロパティ「TIME_OF_ONESHOT」により、1～6553 秒の範囲で 1 秒単位の変更が可能です。

発停回数は Change_Of_State_Count、累積稼働時間は Elapsed_Active_Time で参照可能です。
フィードバックは見えていないため、制御対象機器の状態を示すわけではありません。

④ WRBI-DIO8V の出力処理

WRBI-DIO8V は発停出力モードで動作します。

同時に複数のデジタル出力端子への出力制御の指示があった場合、1ch ずつ順にデジタル出力端子から出力します。

ある ch の発停 BO オブジェクトのワンショット出力中に別の ch の発停 BO オブジェクトの Present_Value が変化した場合、別の ch の出力制御は保留となります。現在出力中の ch の TIME_OF_ONESHOT 時間満了後、保留となっていた別の ch の出力制御によるワンショット出力を開始します。

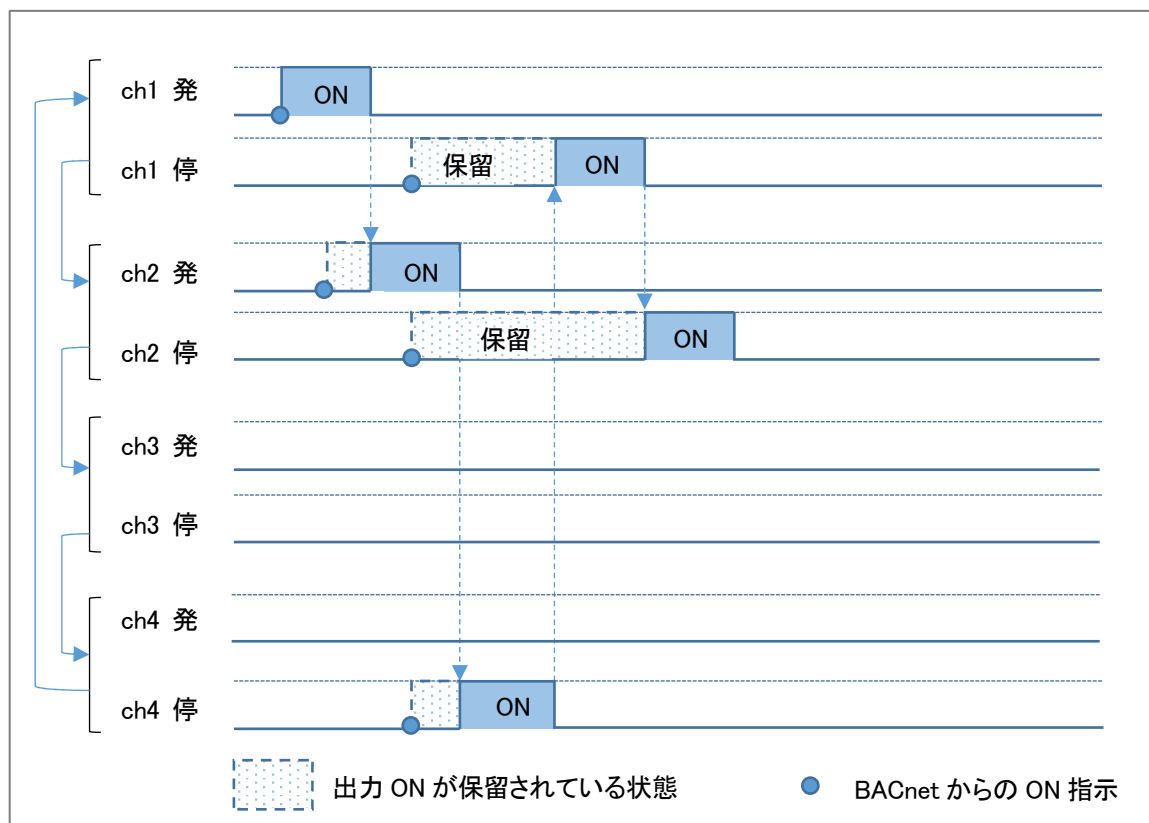
複数の発停 BO オブジェクトの出力制御が保留となっている場合、ワンショット出力を開始する優先度は下記のようになり、優先度の高い発停 BO オブジェクトから順にワンショット出力を開始します。

(優先度高)

(優先度低)

RUN/STOP1 > RUN/STOP2 > RUN/STOP3 > RUN/STOP4

動作例



WRBI 設定ツールを使用してデジタル出力の模擬出力を実行した場合、全ての ch の出力を停止し、模擬出力が有効になります。また、模擬出力実行中に BACnet からの ON 指示を受信した場合は、模擬出力解除後に出力されます。

模擬出力の詳細は「10) 模擬出力中の動作について」を参照ください。

7) 優先度処理

本製品は Present_Value への WriteProperty を行う際に 16 段階の優先度を指定できます。
WriteProperty を行ったときの指示値と優先度により、下表のように動作します。

指示値 \ 指定優先度	NULL でない現状の最大優先度以上の優先度	NULL でない現状の最大優先度未満の優先度
NULL 以外	無条件に指示値による出力を実施する	出力は変化しない
NULL	次に高い NULL 以外が現れる優先度をチェックし、Present_Value と異なる場合は出力する	出力は変化しない

- ※ Minimum_on_time と Minimum_off_time のいずれかまたは両方が 0 でない場合、Priority = 6 を指定すると WRITE_ACCESS_DENIED を応答します。
- ※ Local_Control が TRUE の場合、Priority = 16 を指定すると WRITE_ACCESS_DENIED を応答します。

8) 最小 ON/OFF 時間処理

PriorityArray の値により出力を更新したときに下記の処理を行います。

- (ア) Active かつ Minimum_on_time が 0 でない場合、PriorityArray 6 を Active とします。
その後、Minimum_on_time に設定された時間が経過すると、PriorityArray 6 を NULL とし、NULL 以外が現れる最も高い優先度を検索し、Present_Value と異なる場合は出力を更新して(ア)または(イ)の処理を繰り返します。
- (イ) Inactive かつ Minimum_off_time が 0 でない場合、PriorityArray 6 を Inactive とします。
その後、Minimum_off_time に設定された時間が経過すると、PriorityArray 6 を NULL とし、NULL 以外が現れる最も高い優先度を検索し、Present_Value と異なる場合は出力を更新して(ア)または(イ)の処理を繰り返します。

Relinquish_Default により出力を更新した場合は PriorityArray 6 を更新しません。

9) 起動時出力処理

NULL 以外が現れる最も高い優先度を検索し、出力します。

PriorityArray が全て NULL の場合、Relinquish_Default の値を Present_Value に反映します。このとき、IGNORE_RELINQUISH_DEFAULT が TRUE であれば出力を行わず、FALSE であれば出力を行います。

10) 模擬出力中の動作について

WRBI 設定ツールを使用してデジタル出力の模擬出力を実行した場合、Binary Output Object は次のように動作します。

プロパティ名		動作
Present_Value		模擬出力実行中は Present_Value の出力処理が無効となり、WRBI 設定ツールの模擬出力の ON 出力/OFF 出力またはワンショット出力によってデジタル出力端子から出力します。模擬出力の指示状態は Present_Value に反映されません。 また、模擬出力実行中は Present_Value への書き込みは禁止になります。
Status_Flags	OVERRIDDEN	模擬出力実行中は OVERRIDDEN が TRUE になります。 模擬出力が解除されると FALSE になります。
Polarity		WRBI 設定ツールの模擬出力の ON 出力/OFF 出力またはワンショット出力に対し、反転/非反転の設定が反映されます。 非反転時は模擬出力で ON 出力またはワンショット出力のときに物理出力状態が High、OFF 出力またはワンショット出力終了のときに物理出力状態が Low となります。 反転時は模擬出力で ON 出力またはワンショット出力のときに物理出力状態が Low、OFF 出力またはワンショット出力終了のときに物理出力状態が High となります。

6-3-9-7. Device Object Type

Device Object Type のプロパティは以下の通りです。

本タイプには通常のプロパティと製品独自のプロパティがあります。

1) プロパティ

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup ^{※2}
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R/W ^{※6}	0 - 4194302	※3	書込み時/ 変化時
77	Object_Name	CharacterString	R			—
79	Object_Type	BACnetObjectType	R			—
112	System_Status	BACnetDeviceStatus	R			—
121	Vendor_Name	CharacterString	R			—
120	Vendor_Identifier	Unsigned16	R			—
70	Model_Name	CharacterString	R			—
44	Firmware_Revision	CharacterString	R			—
12	Application_Software_Version	CharacterString	R			—
58	Location	CharacterString	R/W ^{※6}	32 文字	“Customer Locatioin”	書込み時
28	Description	CharacterString	R/W ^{※6}	40 文字	“Customer Description XXX ^{※5} ”	書込み時
98	Protocol_Version	Unsigned	R			—
139	Protocol_Revision	Unsigned	R			—
97	Protocol_Services_Supported	BACnetServiceSupported	R			—
96	Protocol_Object_Types_Supported	BACnetObjectType Supported	R			—
76	Object_List	BACnetARRAY[N] of BACnetObjectIdentifier	R			—
62	Max_APDU_Length_Accepted	Unsigned	R/W	51 - 480	480	書込み時
107	Segmentation_Supported	BACnetSegmentation	R			—
167	Max_Segmentation_Accepted	Unsigned	R		1	—
57	Local_Time ^{※1}	Time	R		0:00:00	変化時
56	Local_Date ^{※1}	Date	R		1990/1/1	変化時
119	UTC_Offset	Integer	R/W ^{※6}	-780 - +780	-540	書込み時
24	Daylight_Savings_Status	Boolean	R/W	True/False	FALSE	書込み時
10	APDU_Segment_Timeout	Unsigned	R/W	0 ~ 4294967295 ^{※4}		書込み時
11	APDU_Timeout	Unsigned	R/W ^{※6}	1 ~ 65535	6000	書込み時
73	Number_of_APDU_Retries	Unsigned	R/W ^{※6}	1 - 3	3	書込み時
64	Max_Master	Unsigned	R/W ^{※6}	1 - 127	127	書込み時
63	Max_Info_Frames	Unsigned	R/W ^{※6}	1 ~ 65535	1	書込み時
30	Device_Address_Binding	List of BACnetAddressBinding	R			—
155	Database_Revision	Unsigned	R			—
152	Active_COV_Subscriptions	List Of BACnetCOVSubscription	R			—
196	Last_Restart_Reason	BACnetRestartReason	R			—
202	Restart_Notification_Recipients	BACnetLIST of BACnetRecipient	R			—
203	Time_Of_Device_Restart	BACnetTimeStamp	R			—

- ※1 本製品の日時は電源遮断中には進みません。長時間の電源遮断の後は必ず時刻同期を行ってください。また電源遮断中は計時しないために電源入切を行うと少しずつ時間がずれていきますのでご注意ください。
- ※2 不揮発メモリへバックアップされるタイミングを記述しています。
- ※3 初期値はアドレス設定値となります。
- ※4 分割をサポートしておりませんので実質的に無効な設定となります
- ※5 XXX には型式のタイプに相当する文字列が入ります。
- WRBI-DI16…XXX=DI16
 WRBI-DIO8R…XXX=DIO8R
 WRBI-DIO8V…XXX=DIO8V
 WRBI-AI8…XXX=AI8
 WRBI-RI8…XXX=RI8
 WRBI-MAI8…XXX=MAI8
 WRBI-AO4…XXX=AO4
 WRBI-AO8…XXX=AO8
- ※6 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

2) 独自プロパティ

本製品独自のプロパティは下表の通りです。

これらのプロパティは書き込み時に不揮発メモリへバックアップされます。

ID	Property	Type	R/W	Range	Default	Backup
8001	T_USEAGE_TIMEOUT	Unsigned	R/W※1	30 – 100	50	書き込み時
8002	N_RETRY_TOKEN	Unsigned	R/W※1	0 – 5	1	書き込み時

※1 これらのプロパティは、WRBI 設定ツールを使用して設定参照/変更ができます。

① T_USEAGE_TIMEOUT

このパラメータは SSPC135 Clause 9 で説明される、 $T_{\text{usage_timeout}}$ の設定値です。

トークンを後続ノードに送信したノードは、本プロパティに示される時間以内に割り込みが発生しないときに、トークンの回覧が失敗したとみなし、最大で次項の N_RETRY_TOKEN で指定された回数まで、トークンを再送します。

② N_RETRY_TOKEN

このパラメータは SSPC135 Clause 9 で説明される、 $N_{\text{retry_token}}$ のリトライ設定値です。

本プロパティで設定された回数、再送を行った後は、次の後続ノード検出、トークン回覧へと移行します。

6-4. BACnet 通信

6-4-1. デバイス管理

6-4-1-1. Who-Is に対する処理

Who-Is を受信すると、本製品は I-Am を送信します。Range 指定があった場合は、該当した場合のみ I-Am を送信します。

BACnet ユーザ	方向	本製品	備考
Who-Is を送信 (Device Instance Range Low Limit) (Device Instance Range High Limit)	→ ←	I-Am I-Am Device Identifier Max APDU Length Accepted Segmentation Supported Vendor Identifier	トークン取得後、 Range 範囲内の場合のみ

6-4-1-2. Who-Has に対する処理

Who-Has を受信すると、該当するオブジェクトが本製品にある場合、I-Have を送信します。Range 指定があった場合は該当した場合のみ I-Have を送信します。

BACnet ユーザ	方向	本製品	備考
Who-Has を送信 Object Identifier / Object Name (Device Instance Range Low Limit) (Device Instance Range High Limit)	→ ←	I-Have Device Identifier Object Identifier Object Name	トークン取得後、 指定オブジェクトがあり、 Range 範囲内の場合のみ

6-4-1-3. TimeSynchronization に対する処理

BACnet ユーザより TimeSynchronization を受信すると、本製品の時計時刻を変更します。

BACnet ユーザ	方向	本製品	備考
TimeSynchronization を送信	→	本製品の時計時刻を変更	設定範囲は 1990/ 1/ 1 00:00:00.00 から 2117/12/31 23:59:59.99 で す。

6-4-1-4. UTCTimeSynchronization に対する処理

BACnet ユーザより UTCTimeSynchronization を受信すると、受信した日時から Device Object 内の UTC_Offset を差し引き、本製品の時計時刻を変更します。

BACnet ユーザ	方向	本製品	備考
UTCTimeSynchronization を送信	→	UTC_Offset を差し引き、本製品の時計時刻を変更	

6-4-1-5. Device Communication Control に対する処理

クライアント BACnet ユーザは Device Communication Control により、本製品の通信機能の停止/再開を制御することができます。

BACnet ユーザ	方向	本製品	備考
Device Communication Control を送信 (Time Duration) (0 および省略は無制限) Enable/Disable (Password)	→		
	←	正常時 SimpleAck を返信	
	←	異常時 Error を返信	

SimpleAck の応答後は、指定により以下の動作となります。

- Enable/Disable = ENABLE の場合
通信機能を再開します。
- Enable/Disable = DISABLE の場合
Time Duration で指定された時間、DeviceCommunicationControl と ReinitializeDevice 以外のすべての APDU の受信処理および送信を停止します。
- Enable/Disable = DISABLE_INITIATION の場合
Time Duration で指定された時間、Who-Is 受信に対する I-Am の送信、DeviceCommunicationControl、ReinitializeDevice 以外のすべての APDU の受信処理および送信を停止します。

※これらの機能により MS/TP のトークン回覧が停止することはありません。

6-4-1-6. ReinitializeDevice に対する処理

クライアント BACnet ユーザは Reinitialize Device により、本製品のリスタートを指示することができます。

BACnet ユーザ	方向	本製品	備考
ReinitializeDevice を送信 Reinitialized State of Device (Password)	→		COLDSTART / WARMSTART
	←	正常時 SimpleACK を返信	
	←	異常時 Error を返信	

SimpleACK の応答後は、指定により以下の動作となります。

- Reinitialized State of Device = COLDSTART または WARMSTART の場合
どちらのサービスも電源再投入と同様の起動処理を行います。
DeviceCommunicationControl で通信機能が停止されていた場合、起動後は通信機能を再開します。

6-4-1-7. 起動通知

本製品は、起動時やリスタート時、起動通知をブロードキャスト送信します。

※ 起動後やリスタート後、90 秒間は通信しませんが通信以外の計測などは行います。
その間にコマンドを受信することはできません。(起動通知の送信も 90 秒後になります)

	方向	本製品	備考
	←	UnconfirmedCOVNotification の通告	
	←	Process Identifier	
		Initiating Device Identifier	
		Monitored Object Identifier	
		Time Remaining	
		List of Values	

送信されるデータの内容は以下の通りです。

- ・ Process Identifier = 0
- ・ Initiating Device Identifier = Device Object ID
- ・ MonitoredObjectIdentifier = Device Object ID
- ・ TimeRemaining = 0
- ・ ListOfValues

1) system-status

正常時 ... OPERATIONAL

重故障時 ... OPERATIONAL_READ_ONLY

2) time of device restart (前回の電源断時刻)

3) last restart reason

モード切替、重故障復帰: SUSPENDED

COLDSTART : COLDSTART

WARMSTART : WARMSTART

異常検出リセット : SOFTWARE_WATCHDOG

電源 OFF, 他 : DETECTED_POWER_LOST

6-4-2. ポイントリクエスト

BACnet オブジェクトのプロパティで読み込み可能なプロパティについては、クライアントは ReadProperty または ReadPropertyMultiple を発行することにより値を読み込むことができます。

クライアント	方向	本製品	備考
ReadProperty を送信 Object Identifier Property Identifier Array Index (対象が配列要素の場合のみ)	→ ← ←	正常時 ComplexACK を返信 異常時 Error / Abort を返信	
ReadPropertyMultiple を送信 List of Read Access Specification (下記のリスト) Object Identifier Property Identifier※ Array Index (対象が配列要素の場合のみ)	→ ← ←	正常時 ComplexACK を返信 異常時 Error / Abort を返信	単一オブジェクトの単一プロパティの読み込みも可能

※ReadPropertyMultiple サービスで一度に参照可能なプロパティの数は最大 29 個です。

※ReadPropertyMultiple では、Property Identifier として下記が利用できます。

- all (8) : 全てのプロパティを一括で参照
- required (105) : 適合コードが必須(R または W)のプロパティを一括で参照
- optional (80) : 適合コードがオプション(O)のプロパティおよび独自プロパティを一括で参照

ただし Device Object は all 指定時の応答パケットが最大 APDU 長を超えるため、all は利用できません。

また、Device Object は Description、Location の文字数、および SubscribeCOV の登録状況により、optional 指定時の応答パケットが最大 APDU 長を超えると、optional も利用できなくなります。COV 購読登録数が 7 以上の場合は、ご注意ください。

6-4-3. 制御操作

BACnet オブジェクトのプロパティで書き込み可能なプロパティについては、クライアントは WriteProperty または WritePropertyMultiple を発行することにより値を変更することができます。

クライアント	方向	本製品	備考
WriteProperty を送信 Object Identifier Property Identifier Array Index (対象が配列要素の場合のみ) Property Value Priority (対象が Commandable の場合のみ)	→ ← ←	正常時 SimpleACK を返信 異常時 Error を返信	
WritePropertyMultiple を送信 List of Write Access Specification Object Identifier Property Identifier Array Index (対象が配列要素の場合のみ) Property Value Priority (対象が Commandable の場合のみ)	→ ← ←	正常時 SimpleACK を返信 異常時 Error / Abort を返信	

※設定系のプロパティ(6-3-3. オブジェクト詳細にてバックアップが書き込み時のみとなっているもの)に対しての書き込みは、500ms 以上間隔を空けて行ってください。

※WritePropertyMultiple により複数のオブジェクトへ設定を行った場合には、次の設定を行うまでに{500ms × 設定したオブジェクト数} 以上間隔を空けるようにしてください。

6-4-4. 状態変化通知

クライアントは SubscribeCOV を用いることで、対象とする本製品のオブジェクトの状態変化(主に Present_Value の変化)通知の購読予約、および購読キャンセルを行うことができます。

6-4-4-1. 購読開始／再登録

クライアント	方向	本製品	備考
SubscribeCOV を送信 Subscriber Process Identifier Monitored Object Identifier Issue Confirmed Notifications (Lifetime)	→ ← ←	 正常時 SimpleACK を返信 異常時 Error を返信	
ConfirmedCOVNotification を受信した場合 SimpleACK を返信	← →	(SimpleACK 返信後、初回通告) COVNotification の通告 Process Identifier Initiating Device Identifier Monitored Object Identifier Time Remaining List of Values	Present_Value, Status_Flags の現在値を送信(初期値として)
ConfirmedCOVNotification を受信した場合 SimpleACK を返信	← →	(Present_Value または Status_Flags 変化) COVNotification の通告 Process Identifier Initiating Device Identifier Monitored Object Identifier Time Remaining List of Values	

クライアントは、COV を受領したときにそれを処理するためのハンドラの識別子を Subscriber Process Identifier に記述します。0 は unsubscribe COV(購読者未指定 COV)の登録を意味し、本製品では非対応となります。

Monitored Object Identifier には COV 通知を要求するオブジェクト識別子を指定します。

Issue Confirmed Notification が TRUE の場合、状態変化を ConfirmedCOVNotification で送信します。

Issue Confirmed Notification が FALSE の場合、状態変化を UnconfirmedCOVNotification で送信します。

COV 購読を有効とする時間を、Lifetime にて秒単位で指定します。0 または省略した場合は無制限です。有効範囲は 43200(12 時間)までです。

登録できる COV 購読の上限は、SSPC 135 Table13-1 に記載されているオブジェクト型を持つオブジェクトインスタンス数 + 1 です。ただし、本製品では Accumulator オブジェクトと Analog Value オブジェクトおよび Device オブジェクトは COV 非対応となります。

機種	対応オブジェクト	COV 上限数
WRBI-DI16	Binary Input	17
WRBI-DIO8R	Binary Input, Binary Output	25
WRBI-DIO8V	Binary Input, Binary Output	21
WRBI-AI8	Analog Input	9
WRBI-RI8	Analog Input	9
WRBI-MAI8	Analog Input	9
WRBI-AO4	Analog Output	5
WRBI-AO8	Analog Output	9

クライアントのアドレス、Subscriber Process Identifier、Monitored Object Identifier がすでに登録済みの場合は再登録とみなし、Issue Confirmed Notification と Lifetime を上書きします。

6-4-4-2. 購読キャンセル

購読登録を行ったクライアントから、購読をキャンセルしたい Subscriber Process Identifier と Monitored Object Identifier を記述し、Issue Confirmed Notification と Lifetime 両方を省略した SubscribeCOV を送信すると購読キャンセルとなり、該当する COV 通知を停止します。

クライアント	方向	本製品	備考
SubscribeCOV を送信 Subscriber Process Identifier Monitored Object Identifier	→		
	←	SimpleACK を返信	該当する COV 通告を停止

6-4-4-3. COV 通知に関する注意**1) 送信性能**

COV 通知を含め、本製品が自発的に送信を行うパケットは合計で最大 16 件まで送信キューに溜めることができます。

トークン取得後、Max_Info_Frames の設定に従い、この 16 件たまったキューから送信が行われます。キューに収まらなかったイベントはペンディングされます。キューが空くと古いイベントから順にキューに入れられますが、ペンディング中に状態が変わった場合は最新の状態のみが送信されます。

2) 購読登録と購読キャンセル

購読キャンセルは、購読登録を行ったクライアントのアドレスとキャンセル要求を行ったクライアントのアドレスが一致している必要があります。そのため、Lifetime を 0(無制限)で購読登録後にクライアントのアドレスを変更した場合、購読キャンセルを行うことができません。

登録上限に達して新たに購読登録ができなくなった場合、ReinitializeDevice など本製品をリスタートさせると購読登録が解除され、新規登録が可能となります。

6-4-5. 文字セット

文字セットは IBM® /Microsoft® Double-byte コードページ情報 932(Shift-JIS)に対応します。その他の文字セットやコードページ情報は利用できません。

6-5. 機種とインスタンス

6-5-1. デバイスインスタンス仕様

本シリーズのデバイスインスタンス ID は、電源投入時、セットスイッチ 3 秒長押し時、ReinitializeDevice-B (DM-RD-B)の送信時にアドレススイッチの状態によって以下のように割り振られます。

自動割り当てデバイスインスタンス ID = アドレス (0~127)

Device Object_Identifier を通信から設定すると自動割り当ては無効になります。

- 自動割り当てを有効にするには、Device Object_Identifier を 4194303(工場出荷時初期値)に設定してください。

6-5-2. デバイスオブジェクト

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
アドレス	WRBI-〇〇-xxxx	Customer Description 〇〇	Location = "Customer Location" Max_APDU_Length_Accepted = 480 Max_Segmentation_Accepted = 1 Local_Time = 0:00:00 Local_Date = 1990/1/1 UTC_Offset = -540 Daylight_Savings_Status = FALSE APDU_Timeout = 6000 Number_of_APDU_Retries = 3 Max_Master = 127 Max_Info_Frames = 1 T_USEAGE_TIMEOUT = 50 N_RETRY_TOKEN = 1

※「〇〇」は型式の「タイプ」となります。

※オブジェクト名に記述されている「xxxx」は製品固有のシリアル番号です。

6-5-3. WRBI-DI16

WRBI-DI16 で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスを記述します。

6-5-3-1. Binary Input Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
BI-1	DI1	Indicates DI 1 status	Out_Of_Service=FALSE, Polarity=NORMAL, Active(Text)="ON" Inactive(Text)="OFF"
BI-2	DI2	Indicates DI 2 status	
BI-3	DI3	Indicates DI 3 status	
BI-4	DI4	Indicates DI 4 status	
BI-5	DI5	Indicates DI 5 status	
BI-6	DI6	Indicates DI 6 status	
BI-7	DI7	Indicates DI 7 status	
BI-8	DI8	Indicates DI 8 status	
BI-9	DI9	Indicates DI 9 status	
BI-10	DI10	Indicates DI 10 status	
BI-11	DI11	Indicates DI 11 status	
BI-12	DI12	Indicates DI 12 status	
BI-13	DI13	Indicates DI 13 status	
BI-14	DI14	Indicates DI 14 status	
BI-15	DI15	Indicates DI 15 status	
BI-16	DI16	Indicates DI 16 status	

6-5-3-2. Accumulator Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
Accumulator-1	DI1 Accumulator	Measurement of input pulse with DI1	Out_Of_Service =FALSE, Max_Pres_Value =999999, Prescale=1,1, Scale=1.000, Units =no-units
Accumulator-2	DI2 Accumulator	Measurement of input pulse with DI2	
Accumulator-3	DI3 Accumulator	Measurement of input pulse with DI3	
Accumulator-4	DI4 Accumulator	Measurement of input pulse with DI4	
Accumulator-5	DI5 Accumulator	Measurement of input pulse with DI5	
Accumulator-6	DI6 Accumulator	Measurement of input pulse with DI6	
Accumulator-7	DI7 Accumulator	Measurement of input pulse with DI7	
Accumulator-8	DI8 Accumulator	Measurement of input pulse with DI8	
Accumulator-9	DI9 Accumulator	Measurement of input pulse with DI9	
Accumulator-10	DI10 Accumulator	Measurement of input pulse with DI10	
Accumulator-11	DI11 Accumulator	Measurement of input pulse with DI11	
Accumulator-12	DI12 Accumulator	Measurement of input pulse with DI12	
Accumulator-13	DI13 Accumulator	Measurement of input pulse with DI13	
Accumulator-14	DI14 Accumulator	Measurement of input pulse with DI14	
Accumulator-15	DI15 Accumulator	Measurement of input pulse with DI15	
Accumulator-16	DI16 Accumulator	Measurement of input pulse with DI16	

それぞれ、デフォルトではパルスカウント値を表します。

Scale, Units, Prescale 等を設定することで、電力量やガス流量など、任意の計量データとして扱うことができます。

6-5-4. WRBI-DIO8R

WRBI-DIO8R で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスと、プロパティ外の設定項目を記述します。

6-5-4-1. Binary Input Object インスタンス

1) Binary Output インスタンス一覧

Binary Input Object のインスタンスは下表のとおりです。

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
BI-1	DI1	Indicates DI 1 status	Out_Of_Service =FALSE, Polarity=NORMAL, Active(Text)="ON", Inactive(Text)="OFF"
BI-2	DI2	Indicates DI 2 status	
BI-3	DI3	Indicates DI 3 status	
BI-4	DI4	Indicates DI 4 status	
BI-5	DI5	Indicates DI 5 status	
BI-6	DI6	Indicates DI 6 status	
BI-7	DI7	Indicates DI 7 status	
BI-8	DI8	Indicates DI 8 status	
BI-9	DO STATUS1	Indicates DO1 physical status	
BI-10	DO STATUS2	Indicates DO2 physical status	
BI-11	DO STATUS3	Indicates DO3 physical status	
BI-12	DO STATUS4	Indicates DO4 physical status	
BI-13	DO STATUS5	Indicates DO5 physical status	
BI-14	DO STATUS6	Indicates DO6 physical status	
BI-15	DO STATUS7	Indicates DO7 physical status	
BI-16	DO STATUS8	Indicates DO8 physical status	

6-5-4-2. Binary Output Object インスタンス

1) Binary Output インスタンス一覧

Binary Output Object のインスタンスは下表のとおりです。

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
BO-1	DO1	Control DO1 status	Out_Of_Service =TRUE, Polarity=NORMAL, Active(Text)="ON", Inactive(Text)="OFF", Minimum_Off_Time=0, Minimum_On_Time=0, Relinquish_Default=Inactive, HEAVY_EQUIP_DELAY=0, HED_CONTROLLER=0, RESTORE_COMMAND_PRIORITY=F9FF, IGONRE_RELINQUISH_DEFAULT=FALSE, LOCAL_CONTROL=FALSE, TIME_OF_ONESHOT=0
BO-2	DO2	Control DO2 status	
BO-3	DO3	Control DO3 status	
BO-4	DO4	Control DO4 status	
BO-5	DO5	Control DO5 status	
BO-6	DO6	Control DO6 status	
BO-7	DO7	Control DO7 status	
BO-8	DO8	Control DO8 status	
BO-9	RUN/STOP 1	Control start/stop status of drive 1	Out_Of_Service = FALSE, Polarity=NORMAL, Active(Text)= "RUN", Inactive(Text)= "STOP", Minimum_Off_Time=0, Minimum_On_Time=0, Relinquish_Default=Inactive, HEAVY_EQUIP_DELAY=0, HED_CONTROLLER=0, RESTORE_COMMAND_PRIORITY=F9FF, IGONRE_RELINQUISH_DEFAULT=TRUE, LOCAL_CONTROL=FALSE, TIME_OF_ONESHOT=2
BO-10	RUN/STOP 2	Control start/stop status of drive 2	
BO-11	RUN/STOP 3	Control start/stop status of drive 3	
BO-12	RUN/STOP 4	Control start/stop status of drive 4	

※出力モードによって B01～8(出力モード:汎用)と B09～12(出力モード:発停)のいずれかが有効になります。詳細は「6-3-9-6. Binary Output Object Type」の「5) 出力モードについて」を参照ください。

2) プロパティ外の設定項目

プロパティ外の設定項目は下表のとおりです。

設定項目	初期値(工場出荷時)
デジタル出力端子 1ch/2ch 出力モード	出力モード:発停(RUN/STOP)
デジタル出力端子 3ch/4ch 出力モード	出力モード:発停(RUN/STOP)
デジタル出力端子 5ch/6ch 出力モード	出力モード:発停(RUN/STOP)
デジタル出力端子 7ch/8ch 出力モード	出力モード:発停(RUN/STOP)

3) インスタンスと出力端子

Binary Output のインスタンス ID とデジタル出力端子との関係は下表の通りです。

出力モード	インスタンス ID	オブジェクト名	出力端子
汎用	BO-1	DO1	DO1
	BO-2	DO2	DO2
	BO-3	DO3	DO3
	BO-4	DO4	DO4
	BO-5	DO5	DO5
	BO-6	DO6	DO6
	BO-7	DO7	DO7
	BO-8	DO8	DO8
発停	BO-9	RUN/STOP 1	DO1(RUN),DO2(STOP)
	BO-10	RUN/STOP 2	DO3(RUN),DO4(STOP)
	BO-11	RUN/STOP 3	DO5(RUN),DO6(STOP)
	BO-12	RUN/STOP 4	DO7(RUN),DO8(STOP)

6-5-4-3. Accumulator Object インスタンス一覧

1) Accumulator Object インスタンス一覧

Accumulator Object のインスタンスは下表のとおりです。

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
Accumulator-1	DI1 Accumulator	Measurement of input pulse with DI1	Out_Of_Service =FALSE, Max_Pres_Value=999999, Prescale=1,1, Scale=1.000, Units=no-units
Accumulator-2	DI2 Accumulator	Measurement of input pulse with DI2	
Accumulator-3	DI3 Accumulator	Measurement of input pulse with DI3	
Accumulator-4	DI4 Accumulator	Measurement of input pulse with DI4	
Accumulator-5	DI5 Accumulator	Measurement of input pulse with DI5	
Accumulator-6	DI6 Accumulator	Measurement of input pulse with DI6	
Accumulator-7	DI7 Accumulator	Measurement of input pulse with DI7	
Accumulator-8	DI8 Accumulator	Measurement of input pulse with DI8	

それぞれ、デフォルトではパルスカウント値を表します。

Scale, Units, Prescale 等を設定することで、電力量やガス流量など、任意の計量データとして扱うことができます。

6-5-5. WRBI-DIO8V

WRBI-DIO8V で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスを記述します。

6-5-5-1. Binary Input Object インスタンス**1) Binary Output インスタンス一覧**

Binary Input Object のインスタンスは下表のとおりです。

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
BI-1	DI1	Indicates DI 1 status	Out_Of_Service =FALSE, Polarity=NORMAL, Active(Text)="ON", Inactive(Text)="OFF"
BI-2	DI2	Indicates DI 2 status	
BI-3	DI3	Indicates DI 3 status	
BI-4	DI4	Indicates DI 4 status	
BI-5	DI5	Indicates DI 5 status	
BI-6	DI6	Indicates DI 6 status	
BI-7	DI7	Indicates DI 7 status	
BI-8	DI8	Indicates DI 8 status	
BI-9	DO STATUS1	Indicates DO1 physical status	
BI-10	DO STATUS2	Indicates DO2 physical status	
BI-11	DO STATUS3	Indicates DO3 physical status	
BI-12	DO STATUS4	Indicates DO4 physical status	
BI-13	DO STATUS5	Indicates DO5 physical status	
BI-14	DO STATUS6	Indicates DO6 physical status	
BI-15	DO STATUS7	Indicates DO7 physical status	
BI-16	DO STATUS8	Indicates DO8 physical status	

6-5-5-2. Binary Output Object インスタンス

1) Binary Output インスタンス一覧

Binary Output Object のインスタンスは下表のとおりです。

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
BO-1	RUN/STOP 1	Control start/stop status of drive 1	Out_Of_Service = FALSE, Polarity=NORMAL, Active(Text)= "RUN", Inactive(Text)= "STOP", Minimum_Off_Time=0, Minimum_On_Time=0, Relinquish_Default=Inactive, HEAVY_EQUIP_DELAY=0, HED_CONTROLLER=0, RESTORE_COMMAND_PRIORITY=F9FF, IGONRE_RELINQUISH_DEFAULT=TRUE, LOCAL_CONTROL=FALSE, TIME_OF_ONESHOT=2
BO-2	RUN/STOP 2	Control start/stop status of drive 2	
BO-3	RUN/STOP 3	Control start/stop status of drive 3	
BO-4	RUN/STOP 4	Control start/stop status of drive 4	

2) インスタンスと出力端子

Binary Output のインスタンス ID とデジタル出力端子との関係は下表の通りです。

インスタンス ID	オブジェクト名	出力端子
BO-1	RUN/STOP 1	DO1(RUN),DO2(STOP)
BO-2	RUN/STOP 2	DO3(RUN),DO4(STOP)
BO-3	RUN/STOP 3	DO5(RUN),DO6(STOP)
BO-4	RUN/STOP 4	DO7(RUN),DO8(STOP)

6-5-5-3. Accumulator Object インスタンス一覧

1) Accumulator Object インスタンス一覧

Accumulator Object のインスタンスは下表のとおりです。

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
Accumulator-1	DI1 Accumulator	Measurement of input pulse with DI1	Out_Of_Service =FALSE, Max_Pres_Value=999999, Prescale=1,1, Scale=1.000, Units=no-units
Accumulator-2	DI2 Accumulator	Measurement of input pulse with DI2	
Accumulator-3	DI3 Accumulator	Measurement of input pulse with DI3	
Accumulator-4	DI4 Accumulator	Measurement of input pulse with DI4	
Accumulator-5	DI5 Accumulator	Measurement of input pulse with DI5	
Accumulator-6	DI6 Accumulator	Measurement of input pulse with DI6	
Accumulator-7	DI7 Accumulator	Measurement of input pulse with DI7	
Accumulator-8	DI8 Accumulator	Measurement of input pulse with DI8	

それぞれ、デフォルトではパルスカウント値を表します。

Scale, Units, Prescale 等を設定することで、電力量やガス流量など、任意の計量データとして扱うことができます。

6-5-6. WRBI-AI8

WRBI-AI8 で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスと、プロパティ外の設定項目を記述します。

6-5-6-1. Analog Input Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AI-1	AI1	Measurement of analog input1	Out_Of_Service=FALSE, Units=Percent, COV_Increment=1.00
AI-2	AI2	Measurement of analog input2	
AI-3	AI3	Measurement of analog input3	
AI-4	AI4	Measurement of analog input4	
AI-5	AI5	Measurement of analog input5	
AI-6	AI6	Measurement of analog input6	
AI-7	AI7	Measurement of analog input7	
AI-8	AI8	Measurement of analog input8	

6-5-6-2. Analog Value Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AV-1	AI1 Span	Multiply to measured value of AI1	Present_Value=1.0000
AV-2	AI1 Offset	Add to measured value of AI1	Present_Value=0.0000
AV-3	AI2 Span	Multiply to measured value of AI2	Present_Value=1.0000
AV-4	AI2 Offset	Add to measured value of AI2	Present_Value=0.0000
AV-5	AI3 Span	Multiply to measured value of AI3	Present_Value=1.0000
AV-6	AI3 Offset	Add to measured value of AI3	Present_Value=0.0000
AV-7	AI4 Span	Multiply to measured value of AI4	Present_Value=1.0000
AV-8	AI4 Offset	Add to measured value of AI4	Present_Value=0.0000
AV-9	AI5 Span	Multiply to measured value of AI5	Present_Value=1.0000
AV-10	AI5 Offset	Add to measured value of AI5	Present_Value=0.0000
AV-11	AI6 Span	Multiply to measured value of AI6	Present_Value=1.0000
AV-12	AI6 Offset	Add to measured value of AI6	Present_Value=0.0000
AV-13	AI7 Span	Multiply to measured value of AI7	Present_Value=1.0000
AV-14	AI7 Offset	Add to measured value of AI7	Present_Value=0.0000
AV-15	AI8 Span	Multiply to measured value of AI8	Present_Value=1.0000
AV-16	AI8 Offset	Add to measured value of AI8	Present_Value=0.0000

6-5-6-3. プロパティ外の設定項目

設定項目	初期値
AI1ch スケール HI	100.00
AI2ch スケール HI	100.00
AI3ch スケール HI	100.00
AI4ch スケール HI	100.00
AI5ch スケール HI	100.00
AI6ch スケール HI	100.00
AI7ch スケール HI	100.00
AI8ch スケール HI	100.00

設定項目	初期値
AI1ch スケール LO	0.00
AI2ch スケール LO	0.00
AI3ch スケール LO	0.00
AI4ch スケール LO	0.00
AI5ch スケール LO	0.00
AI6ch スケール LO	0.00
AI7ch スケール LO	0.00
AI8ch スケール LO	0.00

設定項目	初期値
AI1ch ローカット	無効
AI2ch ローカット	無効
AI3ch ローカット	無効
AI4ch ローカット	無効
AI5ch ローカット	無効
AI6ch ローカット	無効
AI7ch ローカット	無効
AI8ch ローカット	無効

6-5-7. WRBI-R18

WRBI-R18 で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスを記述します。

6-5-7-1. Analog Input Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AI-1	RI1	Measurement of RTD input1	Out_Of_Service=FALSE, Units=Degree Celcius, COV_Increment=1.00
AI-2	RI2	Measurement of RTD input2	
AI-3	RI3	Measurement of RTD input3	
AI-4	RI4	Measurement of RTD input4	
AI-5	RI5	Measurement of RTD input5	
AI-6	RI6	Measurement of RTD input6	
AI-7	RI7	Measurement of RTD input7	
AI-8	RI8	Measurement of RTD input8	

6-5-7-2. Analog Value Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AV-1	RI1 Span	Multiply to measured value of RI1	Present_Value=1.0000
AV-2	RI1 Offset	Add to measured value of RI1	Present_Value=0.0000
AV-3	RI2 Span	Multiply to measured value of RI2	Present_Value=1.0000
AV-4	RI2 Offset	Add to measured value of RI2	Present_Value=0.0000
AV-5	RI3 Span	Multiply to measured value of RI3	Present_Value=1.0000
AV-6	RI3 Offset	Add to measured value of RI3	Present_Value=0.0000
AV-7	RI4 Span	Multiply to measured value of RI4	Present_Value=1.0000
AV-8	RI4 Offset	Add to measured value of RI4	Present_Value=0.0000
AV-9	RI5 Span	Multiply to measured value of RI5	Present_Value=1.0000
AV-10	RI5 Offset	Add to measured value of RI5	Present_Value=0.0000
AV-11	RI6 Span	Multiply to measured value of RI6	Present_Value=1.0000
AV-12	RI6 Offset	Add to measured value of RI6	Present_Value=0.0000
AV-13	RI7 Span	Multiply to measured value of RI7	Present_Value=1.0000
AV-14	RI7 Offset	Add to measured value of RI7	Present_Value=0.0000
AV-15	RI8 Span	Multiply to measured value of RI8	Present_Value=1.0000
AV-16	RI8 Offset	Add to measured value of RI8	Present_Value=0.0000

6-5-8. WRBI-MAI8

WRBI-MAI8 で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスと、プロパティ外の設定項目を記述します。

6-5-8-1. Analog Input Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AI-1	AI1	Measurement of analog input1	Out_Of_Service=FALSE, Units=Percent, COV_Increment=1.00
AI-2	AI2	Measurement of analog input2	
AI-3	AI3	Measurement of analog input3	
AI-4	AI4	Measurement of analog input4	
AI-5	RI1	Measurement of RTD input1	Out_Of_Service=FALSE, Units=Degree Celcius, COV_Increment=1.00
AI-6	RI2	Measurement of RTD input2	
AI-7	RI3	Measurement of RTD input3	
AI-8	RI4	Measurement of RTD input4	

6-5-8-2. Analog Value Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AV-1	AI1 Span	Multiply to measured value of AI1	Present_Value=1.0000
AV-2	AI1 Offset	Add to measured value of AI1	Present_Value=0.0000
AV-3	AI2 Span	Multiply to measured value of AI2	Present_Value=1.0000
AV-4	AI2 Offset	Add to measured value of AI2	Present_Value=0.0000
AV-5	AI3 Span	Multiply to measured value of AI3	Present_Value=1.0000
AV-6	AI3 Offset	Add to measured value of AI3	Present_Value=0.0000
AV-7	AI4 Span	Multiply to measured value of AI4	Present_Value=1.0000
AV-8	AI4 Offset	Add to measured value of AI4	Present_Value=0.0000
AV-9	RI1 Span	Multiply to measured value of RI1	Present_Value=1.0000
AV-10	RI1 Offset	Add to measured value of RI1	Present_Value=0.0000
AV-11	RI2 Span	Multiply to measured value of RI2	Present_Value=1.0000
AV-12	RI2 Offset	Add to measured value of RI2	Present_Value=0.0000
AV-13	RI3 Span	Multiply to measured value of RI3	Present_Value=1.0000
AV-14	RI3 Offset	Add to measured value of RI3	Present_Value=0.0000
AV-15	RI4 Span	Multiply to measured value of RI4	Present_Value=1.0000
AV-16	RI4 Offset	Add to measured value of RI4	Present_Value=0.0000

6-5-8-3. プロパティ外の設定項目

設定項目	初期値
AI1ch スケール HI	100.00
AI2ch スケール HI	100.00
AI3ch スケール HI	100.00
AI4ch スケール HI	100.00

設定項目	初期値
AI1ch スケール LO	0.00
AI2ch スケール LO	0.00
AI3ch スケール LO	0.00
AI4ch スケール LO	0.00

設定項目	初期値
AI1ch ローカット	無効
AI2ch ローカット	無効
AI3ch ローカット	無効
AI4ch ローカット	無効

6-5-8-4. インスタンスと入力端子

Analog Input のインスタンス ID とアナログ入力端子との関係は下表の通りです。

インスタンス ID	オブジェクト名	入力端子
AI-1	AI1	アナログ入力端子
AI-2	AI2	アナログ入力端子
AI-3	AI3	アナログ入力端子
AI-4	AI4	アナログ入力端子
AI-5	RI1	測温抵抗体入力端子
AI-6	RI2	測温抵抗体入力端子
AI-7	RI3	測温抵抗体入力端子
AI-8	RI4	測温抵抗体入力端子

6-5-9. WRBI-AO4

WRBI-AO4 で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスと、プロパティ外の設定項目を記述します。

6-5-9-1. Analog Output Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AO-1	AO1	Control AO1 Output	Out_Of_Service=FALSE, Units=Percent, Relinquish_Default=0.00, COV_Increment=1.00 RESTORE_COMMAND_PRIORITY=F9FF, IGONRE_RELINQUISH_DEFAULT=FALSE, LOCAL_CONTROL=FALSE,
AO-2	AO2	Control AO2 Output	
AO-3	AO3	Control AO3 Output	
AO-4	AO4	Control AO4 Output	

6-5-9-2. Analog Value Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AV-1	AO1 Span	Multiply to output value of AO1	Present_Value=1.0000
AV-2	AO1 Offset	Add to output value of AO1	Present_Value=0.0000
AV-3	AO2 Span	Multiply to output value of AO2	Present_Value=1.0000
AV-4	AO2 Offset	Add to output value of AO2	Present_Value=0.0000
AV-5	AO3 Span	Multiply to output value of AO3	Present_Value=1.0000
AV-6	AO3 Offset	Add to output value of AO3	Present_Value=0.0000
AV-7	AO4 Span	Multiply to output value of AO4	Present_Value=1.0000
AV-8	AO4 Offset	Add to output value of AO4	Present_Value=0.0000

6-5-9-3. プロパティ外の設定項目

設定項目	初期値	設定項目	初期値
AO1ch スケール HI	100.00	AO1ch スケール LO	0.00
AO2ch スケール HI	100.00	AO2ch スケール LO	0.00
AO3ch スケール HI	100.00	AO3ch スケール LO	0.00
AO4ch スケール HI	100.00	AO4ch スケール LO	0.00

6-5-10. WRBI-AO8

WRBI-AO8 で使用されるオブジェクトおよびそのインスタンスと、プロパティ外の設定項目を記述します。

6-5-10-1. Analog Output Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AO-1	AO1	Control AO1 Output	Out_Of_Service=FALSE, Units=Percent, Relinquish_Default=0.00, COV_Increment=1.00 RESTORE_COMMAND_PRIORITY=F9FF, IGONRE_RELINQUISH_DEFAULT=FALSE, LOCAL_CONTROL=FALSE,
AO-2	AO2	Control AO2 Output	
AO-3	AO3	Control AO3 Output	
AO-4	AO4	Control AO4 Output	
AO-5	AO5	Control AO5 Output	
AO-6	AO6	Control AO6 Output	
AO-7	AO7	Control AO7 Output	
AO-8	AO8	Control AO8 Output	

6-5-10-2. Analog Value Object インスタンス

インスタンス ID	オブジェクト名	概要(Description)	初期値(工場出荷時)
AV-1	AO1 Span	Multiply to output value of AO1	Present_Value=1.0000
AV-2	AO1 Offset	Add to output value of AO1	Present_Value=0.0000
AV-3	AO2 Span	Multiply to output value of AO2	Present_Value=1.0000
AV-4	AO2 Offset	Add to output value of AO2	Present_Value=0.0000
AV-5	AO3 Span	Multiply to output value of AO3	Present_Value=1.0000
AV-6	AO3 Offset	Add to output value of AO3	Present_Value=0.0000
AV-7	AO4 Span	Multiply to output value of AO4	Present_Value=1.0000
AV-8	AO4 Offset	Add to output value of AO4	Present_Value=0.0000
AV-9	AO5 Span	Multiply to output value of AO5	Present_Value=1.0000
AV-10	AO5 Offset	Add to output value of AO5	Present_Value=0.0000
AV-11	AO6 Span	Multiply to output value of AO6	Present_Value=1.0000
AV-12	AO6 Offset	Add to output value of AO6	Present_Value=0.0000
AV-13	AO7 Span	Multiply to output value of AO7	Present_Value=1.0000
AV-14	AO7 Offset	Add to output value of AO7	Present_Value=0.0000
AV-15	AO8 Span	Multiply to output value of AO8	Present_Value=1.0000
AV-16	AO8 Offset	Add to output value of AO8	Present_Value=0.0000

6-5-10-3. プロパティ外の設定項目

設定項目	初期値	設定項目	初期値
AO1ch スケール HI	100.00	AO1ch スケール LO	0.00
AO2ch スケール HI	100.00	AO2ch スケール LO	0.00
AO3ch スケール HI	100.00	AO3ch スケール LO	0.00
AO4ch スケール HI	100.00	AO4ch スケール LO	0.00
AO5ch スケール HI	100.00	AO5ch スケール LO	0.00
AO6ch スケール HI	100.00	AO6ch スケール LO	0.00
AO7ch スケール HI	100.00	AO7ch スケール LO	0.00
AO8ch スケール HI	100.00	AO8ch スケール LO	0.00

6-6. 異常処理

6-6-1. 軽故障

軽故障中は内部のサンプリング、積算、保存処理は継続します。
詳細な動作については「6-6-4. 異常処理の優先度」を参照してください。

6-6-2. 重故障

重故障時はあらゆる書込みに対して「BACnet-Error-PDU」を応答します。
Error Class は「Device」、Error Code は「INTERNAL_ERROR」です。
また、System_Status に OPERATIONAL_READ_ONLY がセットされ、全てのオブジェクトの Reliability が「UNRELIABLE_OTHER」となり、Status_Flags の FAULT が TRUE になります。
重故障中は内部の積算処理、積算保存処理を停止します。

6-6-3. デバイス基本設定異常

デバイスの基本的な情報や通信設定 (=Device Object) の異常を検出した場合、BACnet MS/TP での応答を停止します。

6-6-4. 異常処理の優先度

6-6-4-1. Accumulator オブジェクト、Binary Input オブジェクト

Accumulator オブジェクト、および Binary Input オブジェクトにおける異常処理の優先度は下記の通りです。

	状態	Reliability	Status_Flags	WriteProperty
高	重故障	UNRELIABLE_OTHER	FAULT	不可
	軽故障(設定値)	CONFIGURATION_ERROR	FAULT	Reliability のみ可
	軽故障(データ)	UNRELIABLE_OTHER	FAULT OVERRIDE	可
	軽故障(書込み)	PROCESS_ERROR	FAULT	可
低	正常	NO_FAULT_DETECTED	-	可

6-6-4-2. Binary Output オブジェクト、Analog Output オブジェクト

Binary Output オブジェクト、および Analog Output オブジェクトにおける異常処理の優先度は下記の通りです。

	状態	Reliability	Status_Flags	WriteProperty	出力
高	重故障	UNRELIABLE_OTHER	FAULT	不可	AO:制御停止 BO:Low 固定
	軽故障(設定値)	CONFIGURATION_ERROR	FAULT	Reliability のみ可	AO:0.00%固定 BO:Low 固定
	軽故障(データ)	UNRELIABLE_OTHER	FAULT OVERRIDE	可	制御可能
	軽故障(書込み)	PROCESS_ERROR	FAULT	可	制御可能
低	正常	NO_FAULT_DETECTED	-	可	制御可能

6-6-4-3. Analog Input オブジェクト

Analog Input オブジェクトにおける異常処理の優先度は下記の通りです。

	状態	Reliability	Status_Flags	WriteProperty
高	重故障	UNRELIABLE_OTHER	FAULT	不可
	軽故障(設定値)	CONFIGURATION_ERROR	FAULT	Reliability のみ可
	軽故障(書込み)	PRROCESS_ERROR	FAULT	可
	計測範囲外	下限: UNDER_RANGE 上限: OVER_RANGE	FAULT	可
低	正常	NO_FAULT_DETECTED	-	可

6-6-4-4. Analog Value オブジェクト

Analog Value オブジェクトにおける異常処理の優先度は下記の通りです。

	状態	Reliability	Status_Flags	WriteProperty
高	重故障	UNRELIABLE_OTHER	FAULT	不可
	軽故障(設定値)	CONFIGURATION_ERROR	FAULT	Reliability のみ可
	軽故障(書込み)	PRROCESS_ERROR	FAULT	可
	計測範囲外	下限: UNDER_RANGE 上限: OVER_RANGE	FAULT	可
低	正常	NO_FAULT_DETECTED	-	可

6-6-4-5. Device オブジェクト

System_Status は最も優先度の高い状態を示します。

	状態	System_Status	WriteProperty	ReadProperty
高	軽故障(設定値)	NON_OPERATIONAL	応答停止	応答停止
	重故障	OPERATIONAL_READ_ONLY	拒絶	可
	軽故障(書込み)	OPERATIONAL	可	可
	軽故障(日時)	OPERATIONAL	可	可
低	正常	OPERATIONAL	可	可

7. 改訂履歴

改訂 番号	発行日	改訂内容
00	2018 年 10 月 3 日	初版発行
01	2019 年 2 月 6 日	WRBI-A04/A08 に対応。 以下の誤記を修正。 表紙の作成日を削除。 2-2. 保証範囲 ・「納入仕様書」を「取扱説明書」に修正。 2-4-2. 取り付け・接続について ・「アース線」を削除。 3-5-1. 端子配列 ・「A 入力 3」を「INPUT4」に修正。 5-1-2. 基本仕様 ・DI16 の消費電力を約 7.5VA に修正。 ・DI08R の消費電力を約 8VA に修正。 ・AI8 の消費電力を約 2.5VA に修正。 ・MAI8 の消費電力を約 3VA に修正。 ・RI8 の消費電力を約 3VA に修正。 5-1-4. 通信仕様 ・終端抵抗の値を 100Ω～220Ω に修正。 5-2-1. デジタル入力仕様 ・入力設定の「活性設定」を「活性テキスト設定」に修正。 5-5-1. アナログ入力仕様 ・「設定」を「入力設定」に修正。 5-6-1. 測温抵抗体入力仕様 ・「設定」を「入力設定」に修正。 5-7-1. アナログ入力仕様 ・「設定」を「入力設定」に修正。 5-7-2. 測温抵抗体入力仕様 ・「設定」を「入力設定」に修正。 5-9. ブロック図 ・各機種のブロック図の下に通信 3 線式の場合の注記を追加。 6-1-2. 物理層仕様 ・終端抵抗を「内蔵」から「外付け」に修正し、説明を追加。 6-3-9-7. Device Object Type ・「Binary Output Object Type」を「Device Object Type」に修正。
02	2021 年 9 月 16 日	5-1-2. 基本仕様 適合規格 ・「RoHS 指令」を削除
03	2023 年 9 月 20 日	5-9-4、5-9-5、5-9-6 の WRBI-AI8/RI8/MAI8 の回路ブロック図の修正

本仕様書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

watanabe

渡辺電機工業株式会社

<http://www.watanabe-electric.co.jp/>

本 社 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 6-16-19
TEL 03-3400-6141(代) FAX 03-3409-3156

2023 年 9 月 IM-0907-03