

製品仕様書

製品名	リモート I/O ノード: 4DI, 4DO
型番	SW-42C0-1000

製品名	リモート I/O ノード: 4DI, 4RO
型番	SW-42C0-1100

Rev 1.2

発行日:2023 年 11 月 14 日

注意事項

■はじめに

本製品を安全にお使い頂くために、ご使用前に必ずこの製品仕様書をご確認ください。
この製品仕様書は、将来予告なく仕様等の記載内容を変更する可能性があります。

■ 使用上の注意



警告

以下の使用条件をご理解いただき、使用条件厳守してご使用下さい。

本製品は、電波法に基づく基準適合証明を受けた無線モジュールを内蔵しています。
この製品は日本国外での電波法には適合しておりませんので、日本国内で使用してください。
日本国外で使用した場合、当社は一切の責任を負いません。

■ 安全上の注意



警告

以下の内容を見逃して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性
想定される内容を示しています。



特別な環境(病院、空港、乗り物等)に設置する場合は、必ず設置場所の責任者および設備管理
担当者の了解を得た後に行ってください。

電波により、医療用機器や電子機器に誤作動などの悪影響を及ぼし、安全を脅かす、あるい
は事故の原因につながる場合があります。



本製品を分解、修理、改造をしないでください。
事故や故障の原因になります。



湿気の異常に多い場所や水滴のかかる可能性のある場所では、使用しないでください。防水
構造ではありませんので、火災や感電、故障の原因になります。



本製品の内部やすき間に、金属片を落したり、害虫等を侵入させたりしないでください。水な
どの液体をこぼしたり、濡れた手で取り扱ったりしないでください。火災や感電、故障の原因に
なります。

異常と思われる次のような場合は、電源を切り使用を停止してください。
異常状態のまま使用すると、事故や火災の原因になります。



- ・発煙したとき
- ・異臭、異常音が発生したとき
- ・本製品の内部やすき間に、金属片や水などの異物が入ったとき
- ・本製品の外装が破損したとき



注意

以下の内容を見逃して、誤った取扱をすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

次のような場所には設置しないでください。事故または故障の原因になります。



- ・温度・湿度が定格の範囲を超える場所
- ・温度・湿度の変化の激しい場所
- ・水、薬品、油などの液体のかかる可能性のある場所
- ・塵やほこりの多い場所
- ・振動や衝撃の加わる場所
- ・可燃性ガス、腐食性ガス、腐食性イオンが存在する場所
- ・直射日光が当たる場所
- ・強い磁界・電界がある場所
- ・乳幼児の手が届くような場所
- ・ストーブ等の火のそば



乳幼児の手が届く場所に設置したり、保管したりしないでください。誤って、アンテナや付属部品を飲み込む可能性があります。その場合は医師の指示に従ってください。



アンテナに無理な力を加えたり、アンテナを持って引き抜いたりしないでください。



本製品を落としたり、たたいたりなどして衝撃を与えないでください。事故または故障の原因になります。

■取扱上の注意

- 本製品を落下させてしまった場合は、当該製品が正常に動作することを確認したうえでご使用ください。
- 長期的に保存する場合は、なるべく 25°C±10°C 65%RH 以下の暗所に保存してください。有機溶剤や腐食性ガスの雰囲気には保存しないでください。
- 他の電子機器が発する電波やノイズの影響を受けた場合、正常に動作しない可能性があります。必ず、事前に十分な評価を行ったうえで使用してください。
- 設置環境によっては無線通信が必ず成功するとは限りません。したがって、データ欠損がシステムへ重大な影響を及ぼすようなアプリケーションへの採用はご注意ください。
- 製品本体のラベルは剥がさないでください。

■廃棄時の注意

本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として扱い、地方自治体の条例に従って処理してください。

目次

1	適用	6
2	製品概要	6
2.1	特長	6
2.2	製品外観と各部の名称	7
3	構成	8
3.1	無線センサネットワーク構成	8
3.2	製品構成	9
4	仕様	10
4.1	外形寸法、質量、材質、色	10
4.2	電氣的仕様	11
4.3	コネクタへの接続	12
4.4	動作表示機能	13
4.5	無線送信ステータス表示機能	13
4.6	デジタル入力仕様	14
4.7	パルスカウント機能、DI 機能	18
4.8	DI 報知機能	18
4.9	デジタル出力仕様	19
4.10	デジタル出力設定	20
5	取り付け	24
6	ユニットプロパティ読出し/書込み機能	25
7	メッセージ・フォーマット	26
8	無線仕様	35
9	環境条件	37
9.1	設置環境	37
9.2	動作環境	37
9.3	保管環境	37
10	保証規定、免責事項	38
10.1	保証規定	38
10.2	免責事項	38

図

図 1	外観と各部の名称	7
図 2	無線ネットワーク構成例	8
図 3	ブロック図	9
図 4	外形寸法図	10
図 5	デジタル入力信号波形	14
図 6	本製品のデジタル入力端子	15
図 7	電位差のある機器 2 台の接続禁止	15
図 8	有電圧接点接続およびオープンコレクタ接続【PNP トランジスタ】	16
図 9	オープンコレクタ接続【NPN トランジスタ】	17
図 10	無電圧接点接続	17
図 11	DI 報知による無線送信	18
図 12	本製品のデジタル出力端子	19
図 13	PWM 出力タイムチャート	20
図 14	OneShot 出力タイムチャート	21
図 15	発停モードのタイムチャート	22

表

表 1	部品名称と機能	7
表 2	製品構成	9
表 3	外形寸法、質量、材質、色	10
表 4	電氣的仕様	11
表 5	PWR/ERR LED 表示	13
表 6	無線送信ステータス表示	13
表 7	デジタル入力仕様	14
表 8	デジタル出力仕様	19
表 9	デジタル出力設定の優先順位	23
表 10	ユニットプロパティ一覧	25
表 11	センサネットプロトコル (SNP) 内データ内訳	26
表 12	無線仕様	35
表 13	無線チャンネルの周波数と送信出力 (1mW)	36
表 14	無線チャンネルの周波数と送信出力 (20mW)	36
表 15	動作環境	37
表 16	保管環境	37

1 適用

本書はリモート I/O ノード:4DI, 4DO 及び I/O ノード:4DI, 4RO(以降、本製品と呼ぶ)に適用します。

製品名	リモート I/O ノード: 4DI, 4DO
型番	SW-42C0-1000

製品名	リモート I/O ノード: 4DI, 4RO
型番	SW-42C0-1100

2 製品概要

本製品は、無線センサネットワークシステムにおいて、デジタル信号入力に応じたデータ送信及びデータ受信に応じたデジタル出力をするリモート I/O ノードです。

2.1 特長

本製品の特長を以下に示します。

- デジタル信号入力(4Ch)及びデジタル信号出力(4Ch)に対応
- デジタル信号入力は、オープンコレクタ/無電圧接点/電圧出力に対応
- デジタル信号出力は DO 出力/PWM 出力の選択可能
- AC/DC 電源に対応
- マルチホップ無線センサネットワークに接続
- 無線出力は 1mW / 20mW の切り替え

2.2 製品外観と各部の名称

本製品の外観と各部の名称を図 1 に示します。

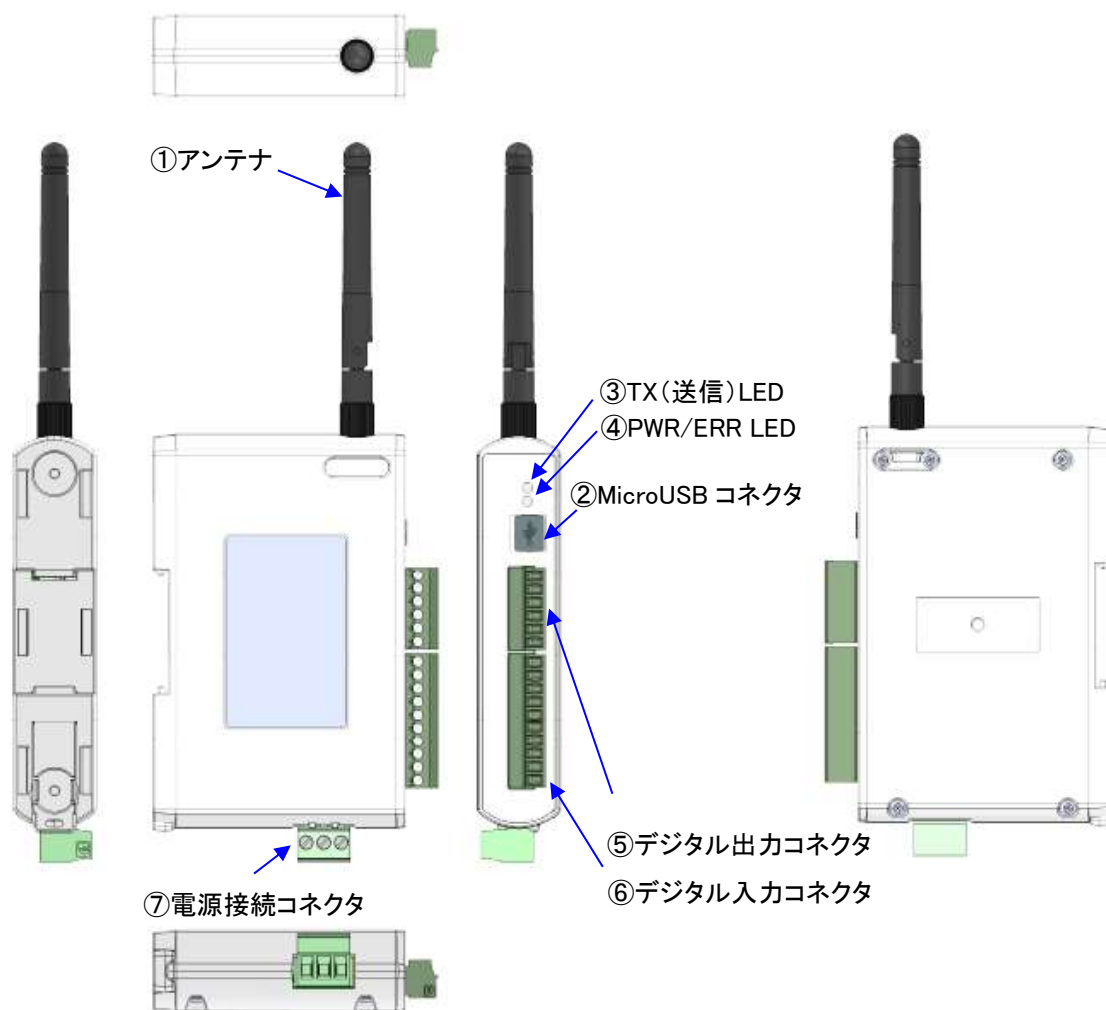


図 1 外観と各部の名称

表 1 部品名称と機能

部品名称		機能、説明
①	アンテナ	付属の専用アンテナをご使用ください。
②	MicroUSB コネクタ	プロパティ設定時にキャップを外し、MicroUSB ケーブルを接続します。
③	TX(送信)LED	無線の送信状態を LED で表示します。
④	PWR/ERR LED	電源投入後に LED が緑色点灯します。また、ハードウェアの異常時は赤色点滅します。
⑤	デジタル出力コネクタ	デジタル出力信号接続用のコネクタです。
⑥	デジタル入力コネクタ	デジタル入力信号接続用のコネクタです。
⑦	電源接続コネクタ	AC 及び DC 電源接続用のコネクタです。

3 構成

3.1 無線センサネットワーク構成

無線センサネットワークは図 2 のように構成され、以下のような特徴があります。

- 920MHz 帯特定小電力無線 (ARIB STD-T108 準拠) を使用した無線ネットワークです。
- ノード (子機) ・ルータ (中継器) ・ベース (親機) から構成されます。
- 各ユニットはアドホックなネットワーク機能を持ち、ユニットを設置環境に散布するだけで自律的にネットワークを構築します。任意にユニットの追加・変更が可能です。
- 直接メッセージが届かない場合は必要に応じてルータを設置し、転送することが可能です。
- ベースは収集メッセージをホストへ送信します。
- ホストから出力されたコマンドは、ベースを経由し各ユニットへ送信されます。

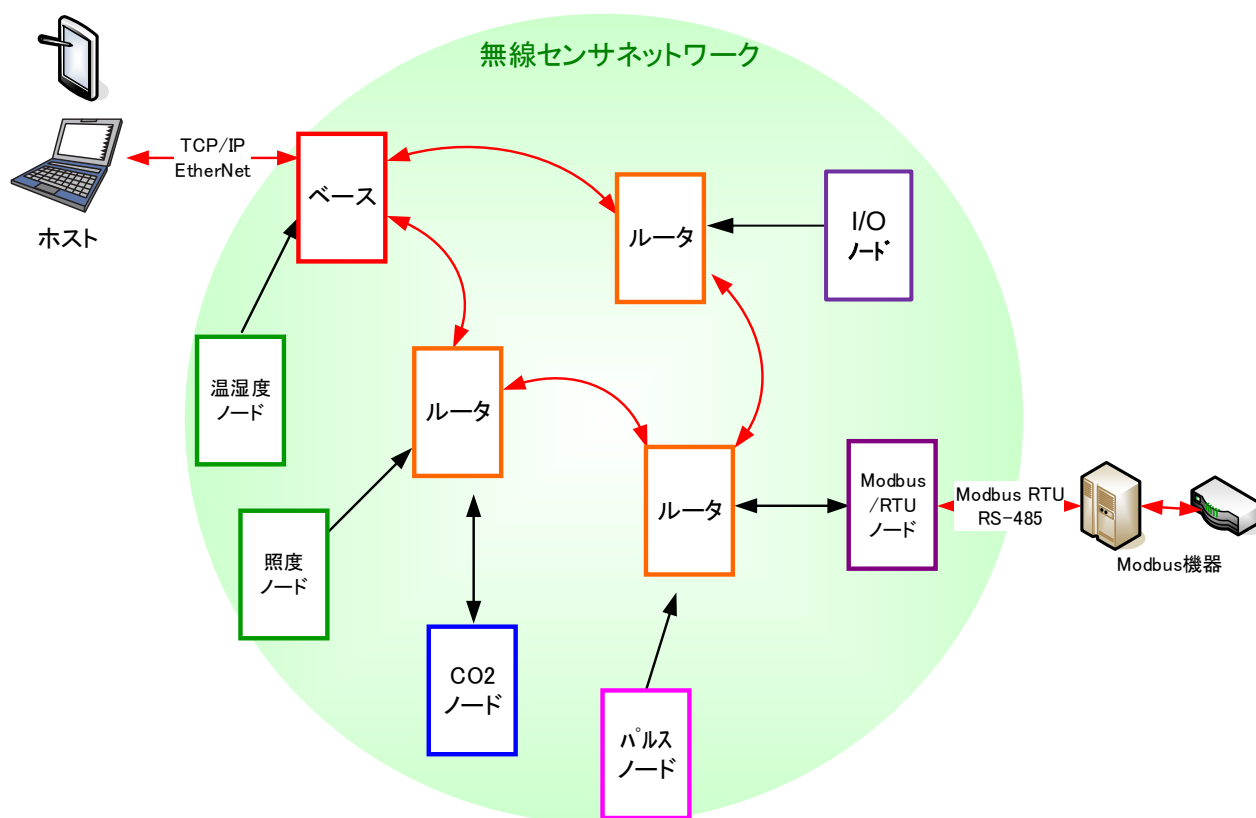


図 2 無線ネットワーク構成例

3.2 製品構成

本製品は RoHS 指令に適合しています。(付属品を含む。)

■構成部品

表 2 製品構成

分類	名称	型式番号	数量	備考
本体	ノード	SW-42C0-1000	1	
付属品	アンテナ	-	1	本体に装着
	USB コネクタキャップ	-	1	本体に装着
	電源接続コネクタ (着脱式端子台)	PHOENIX CONTACT 製 MSTB 2,5 HC/ 3-ST-5,08 (1911978)	1	本体に装着
	デジタル出力コネクタ (着脱式端子台)	PHOENIX CONTACT 製 MC 1,5/ 6-ST-3,81 (1803617)	1	本体に装着
	デジタル入力コネクタ (着脱式端子台)	PHOENIX CONTACT 製 MC 1,5/ 10-ST-3,81 (1803659)	1	本体に装着
オプション	取付用磁石 (2 個一式)	SW-NC-12R-T	1	ネジ 2 個を含む

■回路ブロック図

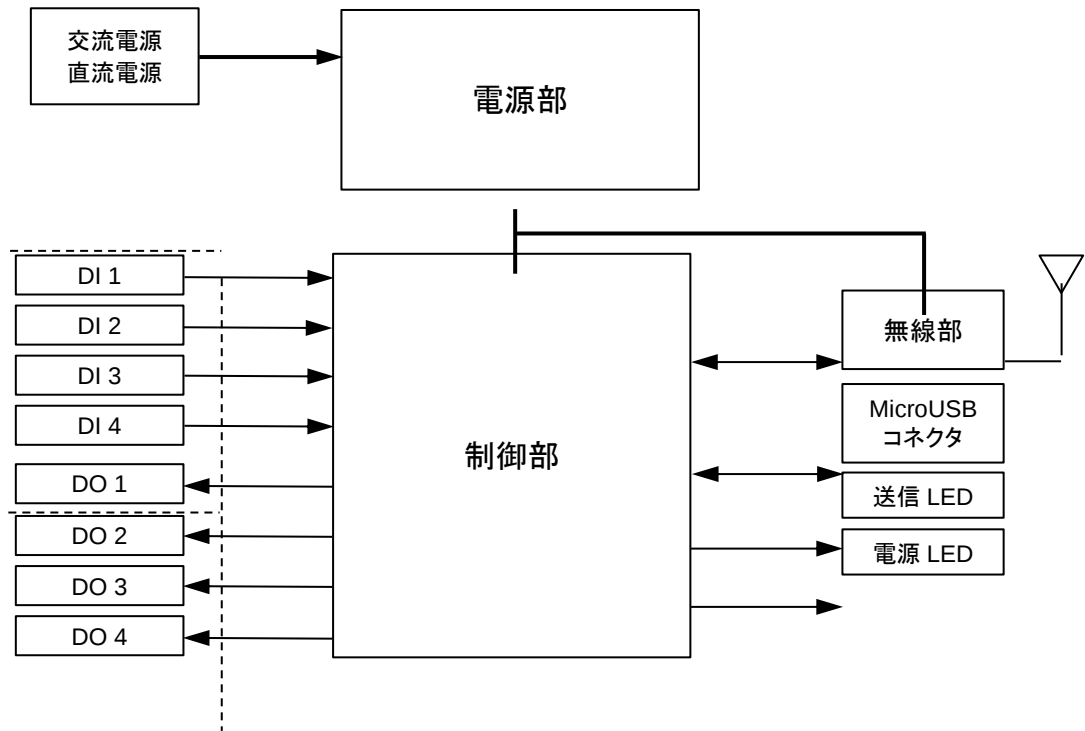


図 3 ブロック図

4 仕様

4.1 外形寸法、質量、材質、色

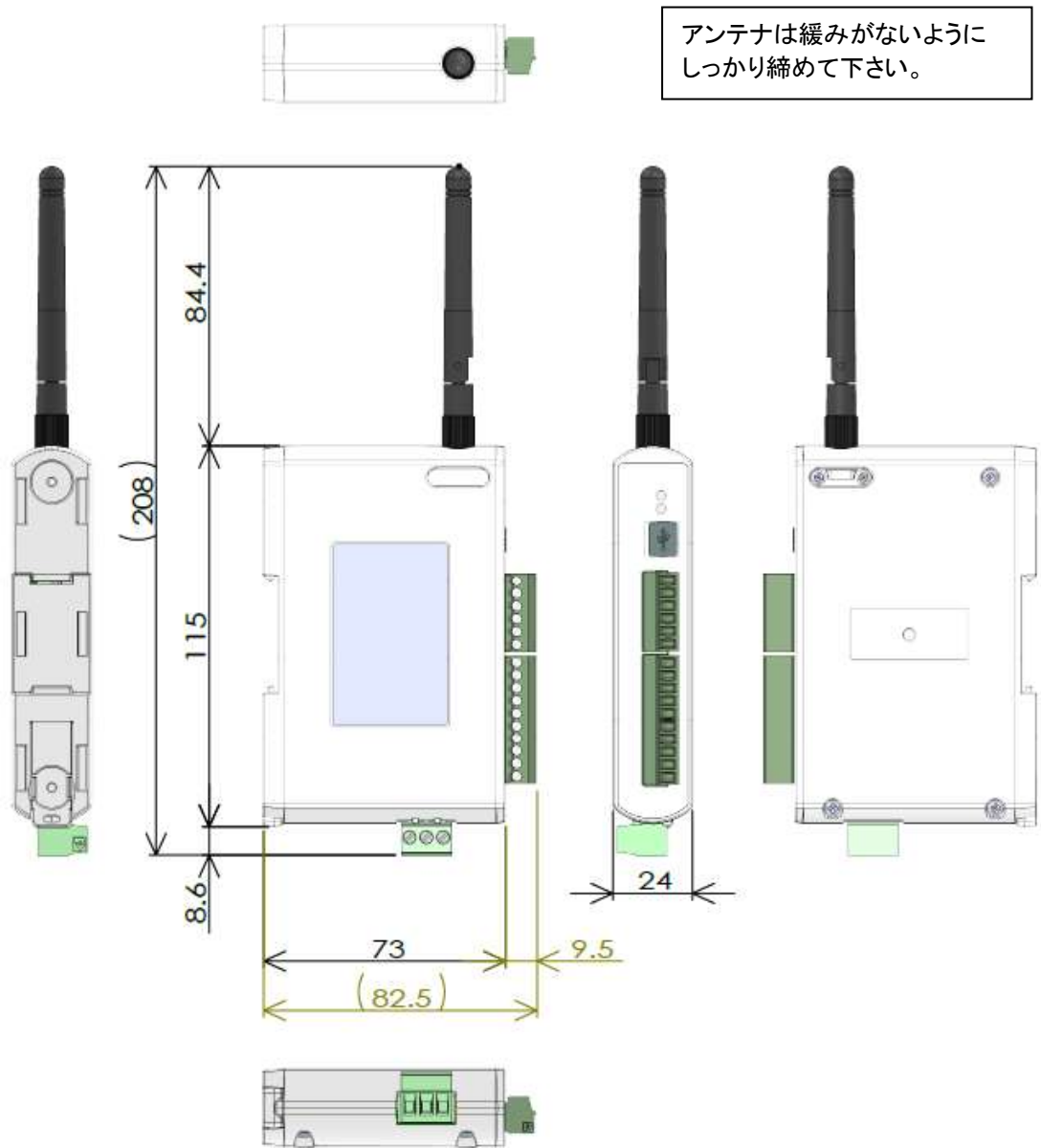


図 4 外形寸法図

表 3 外形寸法、質量、材質、色

外形寸法 W x D x H (mm)	質量(g)	材質	色
82.5 × 24 × 208	140	ポリカーボネート	ホワイト

4.2 電氣的仕様

表 4 電氣的仕様

項目		仕様	備考
電源	交流 (AC)	10～24V	50/60Hz
	直流 (DC)	10～30V	無極性
デジタル入力		オープンコレクタ / 無電圧接点 / 有電圧接点に対応	入力電圧範囲:DC0～12V (L:0～0.5V、H:5～12V)
デジタル出力	SW-42C0-1000	オープンコレクタ(NPN)	MAX 40V 50mA
	SW-42C0-1100	フォトリレー(フォト MOSFET)	MAX 40V 50 mA オン抵抗:MAX50Ω
絶縁方式	デジタル I/O 信号	フォトカプラ	
	デジタル入力内部電源	絶縁型 DCDC コンバータ	
内部消費電流		150mA 以下	

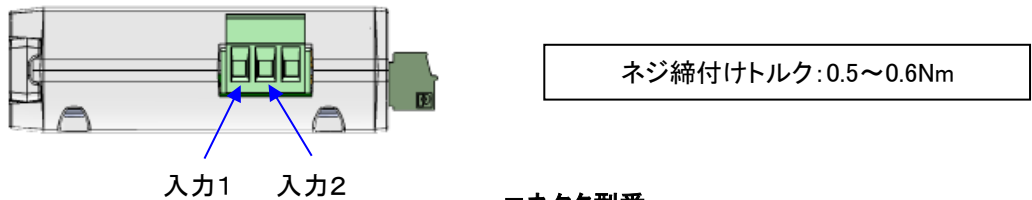
※試験条件: T=25℃

4.3 コネクタへの接続

本製品には電源接続コネクタ、デジタル入力コネクタ及びアナログ入力コネクタがあります。

■電源接続コネクタ

コネクタの入力端子は 3 端子あり、正面左から入力 1・入力 2 となっています。脱着式端子台にリード線をネジ止めし、本体側のコネクタへ装着して使用します。

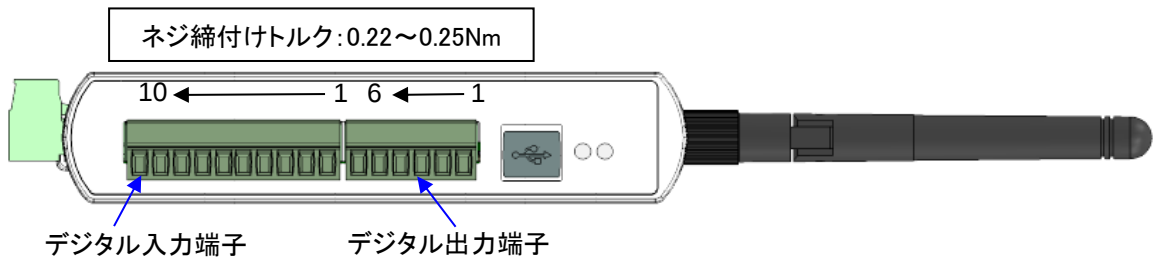


コネクタ型番

形式	PHOENIX CONTACT 製 MSTB 2,5 HC/ 3-ST-5,08 (着脱式端子台)
適合線材径	AWG #24~#12

■デジタル入出力コネクタ

コネクタの入出力端子はデジタル入力が 10 端子、デジタル出力が 6 端子あり、以下の表のようになっています。脱着式端子台にリード線をネジ止めし、本体側のコネクタへ装着して使用します。



デジタル入力端子説明

端子番号	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
入力信号	COM	IN4 B	IN4 A	IN3 B	IN3 A	COM	IN2 B	IN2 A	IN1 B	IN1 A

デジタル出力端子説明

端子番号	6	5	4	3	2	1
入力信号	COM 2	OUT 4	OUT 3	COM 1	OUT 2	OUT 1

コネクタ型番

形式	PHOENIX CONTACT 製 MC 1,5/ 6-ST-3,81 (着脱式端子台) MC 1,5/ 10-ST-3,81 (着脱式端子台)
適合線材径	AWG #26~#16

本製品を接続するときは、以下の事項に注意してください。



警告

誤結線しないようにしてください。

誤結線は、本製品あるいは外部接続機器を破壊する可能性があり、事故につながる恐れがあります。

4.4 動作表示機能

本製品は電源投入時やハードウェアの異常を表示する LED を搭載しています。

- ・電源投入後に LED が 2 秒間緑色点灯します。
- ・ハードウェア異常時には LED が赤色点滅します。

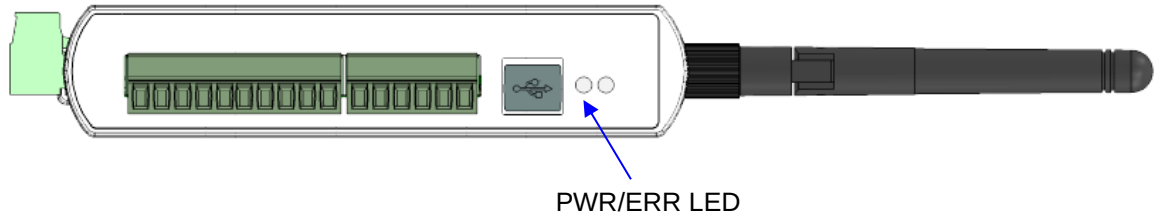


表 5 PWR/ERR LED 表示

LED 表示	内容	備考
緑色点灯	動作中	電源投入時は TX LED2 回点滅後点灯
赤色点滅	ハードウェア異常	—

4.5 無線送信ステータス表示機能

本製品は無線送信表示機能を搭載しています。

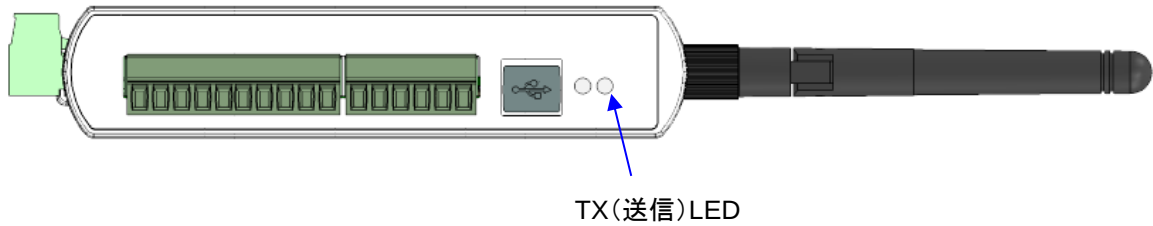


表 6 無線送信ステータス表示

点灯するタイミング	内容	発行色、点灯時間
電源投入時	—	緑色 2 回点滅
送信時	—	緑色、35ms
送信終了後	送信成功、RSSI 値 20 以上	緑色、100ms
	送信成功、RSSI 値 20 未満	橙色、100ms
	送信失敗 (受信ユニット確認不可能)	赤色、100ms

4.6 デジタル入力仕様

表 7 デジタル入力仕様

項目	仕様	備考
入力形式	オープンコレクタ/無電圧接点/ 有電圧接点	入力ポート数:4
信号周期	50ms 以上	
ON 時間	25ms 以上	
OFF 時間	25ms 以上	
許容チャタリング時間	20ms 未満	
入力コモン	マイナスコモン	出力および内部制御回路と絶縁
入力 ON 電流	オープンコレクタ(NPN) / 無電圧接点: 約 5mA	内部電圧 5V
	オープンコレクタ(PNP) / 有電圧接点: 約 5~15mA	接点電圧 5~12V
有電圧接点入力レベル	L:0~0.5V、H:5~12V	

※試験条件: T=25°C

■入力信号波形

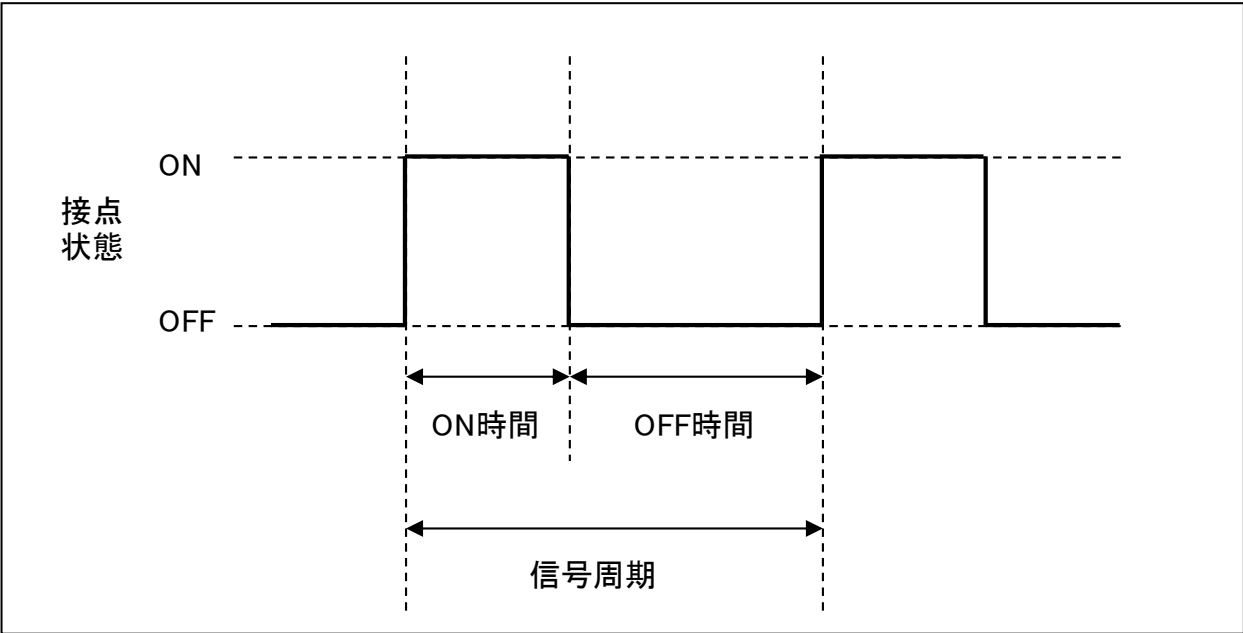


図 5 デジタル入力信号波形

■端子説明

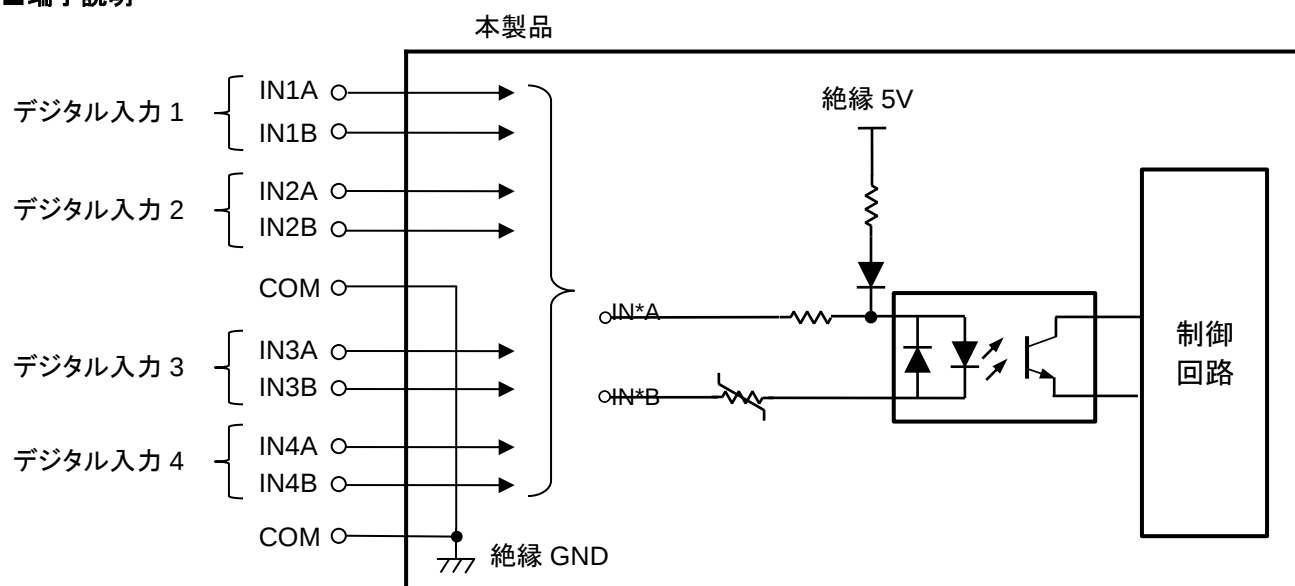


図 6 本製品のデジタル入力端子



警告

デジタル入力に機器を 2 台以上接続する場合は、機器間に電位差が無いことを確認してください。
機器を複数接続する場合、機器間に電位差があると電流が流れて、本製品や機器、あるいはその他関連設備を破壊する可能性があり、事故につながる恐れがあります。

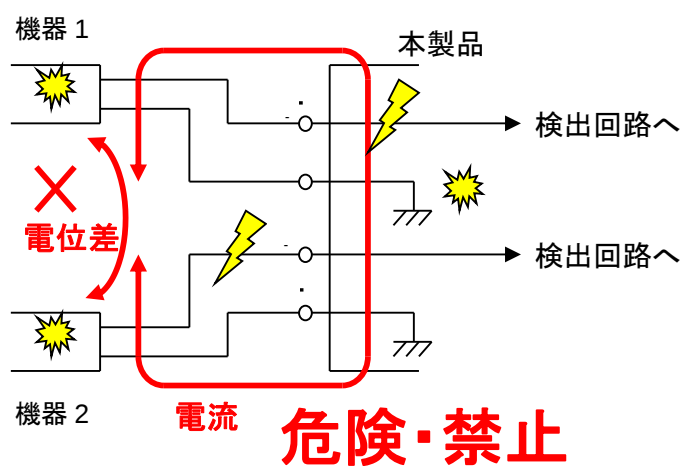
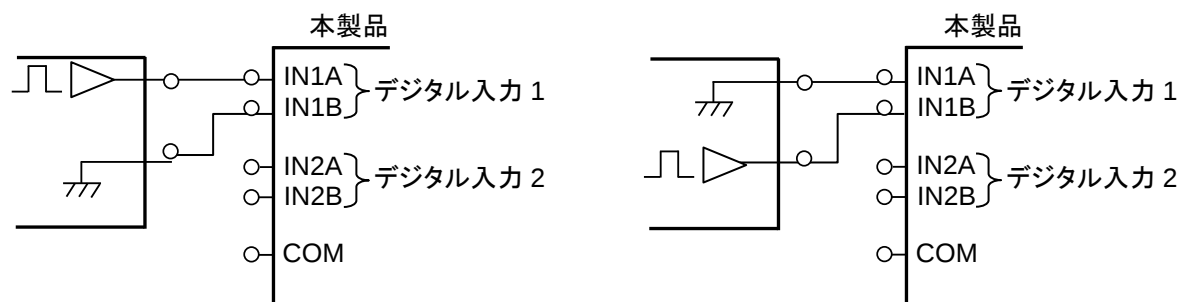


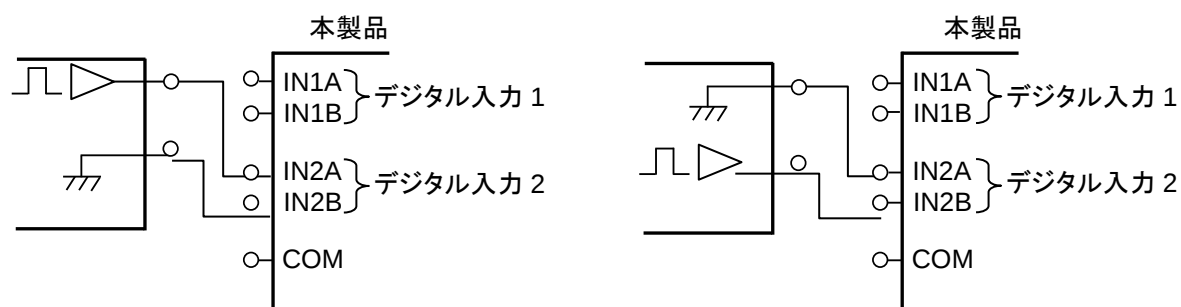
図 7 電位差のある機器 2 台の接続禁止

■有電圧接点接続およびオープンコレクタ接続【PNPトランジスタ】

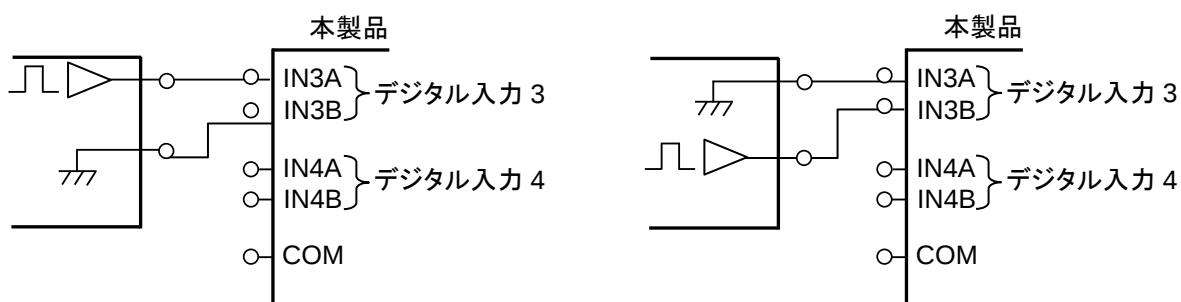
電圧入力レベル L: 0~0.5V、H: 5~12V



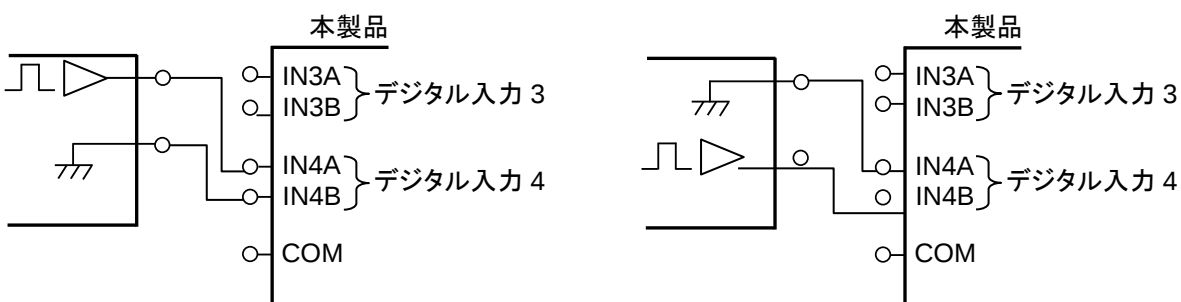
デジタル入力 1 を使用する場合 (IN1A と IN1B は無極性です)



デジタル入力 2 を使用する場合 (IN2A と IN2B は無極性です)



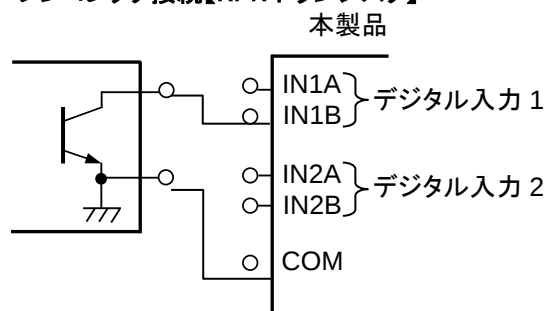
デジタル入力 3 を使用する場合 (IN3A と IN3B は無極性です)



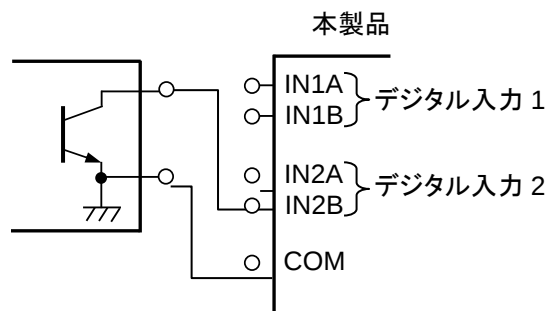
デジタル入力 4 を使用する場合 (IN4A と IN4B は無極性です)

図 8 有電圧接点接続およびオープンコレクタ接続【PNPトランジスタ】

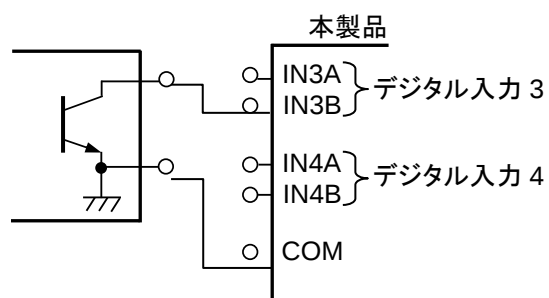
■オープンコレクタ接続【NPNトランジスタ】



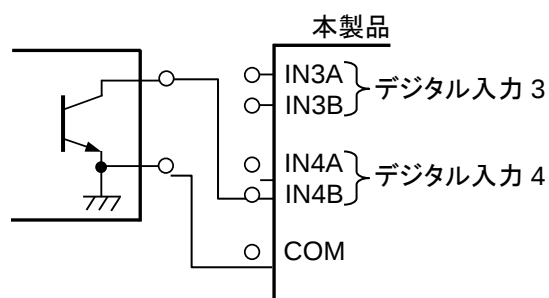
デジタル入力 1 を使用する
場合
(IN1B に接続して下さい)



デジタル入力 2 を使用する
場合
(IN2B に接続して下さい)



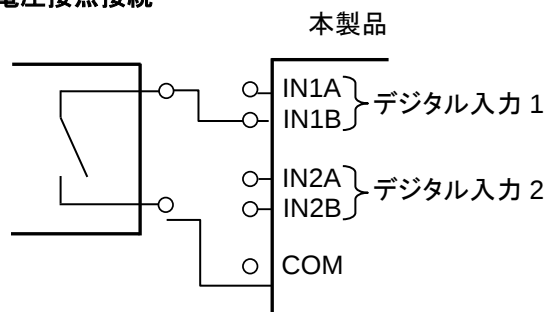
デジタル入力 3 を使用する
場合
(IN3B に接続して下さい)



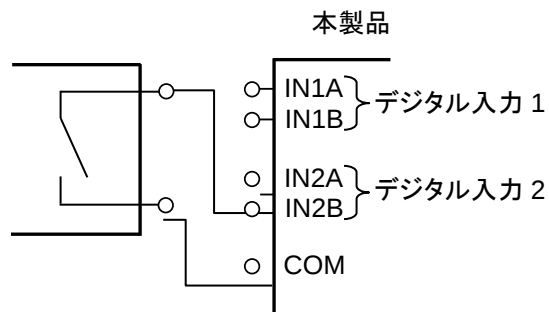
デジタル入力 4 を使用する
場合
(IN4B に接続して下さい)

図 9 オープンコレクタ接続【NPNトランジスタ】

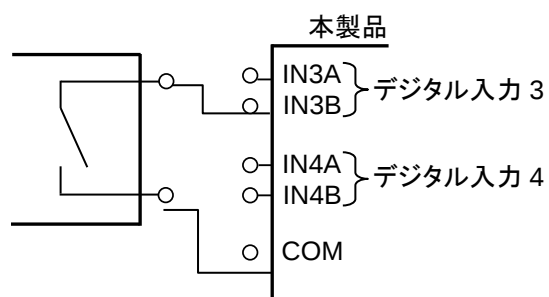
■無電圧接点接続



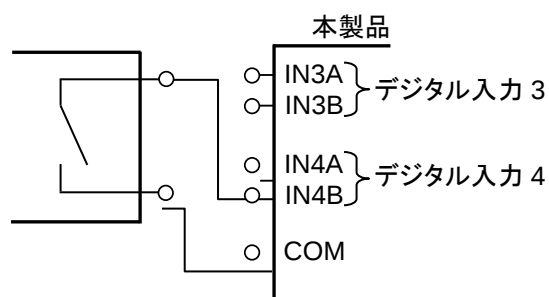
デジタル入力 1 を使用する
場合
(IN1B に接続して下さい)



デジタル入力 2 を使用する
場合
(IN2B に接続して下さい)



デジタル入力 3 を使用する
場合
(IN3B に接続して下さい)



デジタル入力 4 を使用する
場合
(IN4B に接続して下さい)

図 10 無電圧接点接続

4.7 パルスカウント機能、DI 機能

■パルスカウント機能

本製品はメータ等からのパルス信号をカウントし、積算カウント値を定期的を送信します。入力は 4 系統あり、それぞれ個別にカウントを行います。積算値は最大 99,999,999 を超えた場合は 0 に戻り積算を継続します。

■DI 機能

本製品はパルスの入力状態により入力レベルを送信します。

パルス入力の送信条件はユニットプロパティ設定により変更することが可能です。

- ・定期送信：設定した間隔でカウント値 または 入力レベル または その両方を送信
- ・入力時送信：入力レベルが変化した時点の入力レベルを送信 (DI 報知機能)

4.8 DI 報知機能

本製品は DI 報知機能を使用することで、各入力 Ch の入力レベルの変化をトリガとして、現在の入力レベルの送信が可能です。

DI 報知機能は、各チャンネル個別に ON / OFF および On Edge、Off Edge、Both Edge の設定ができます。

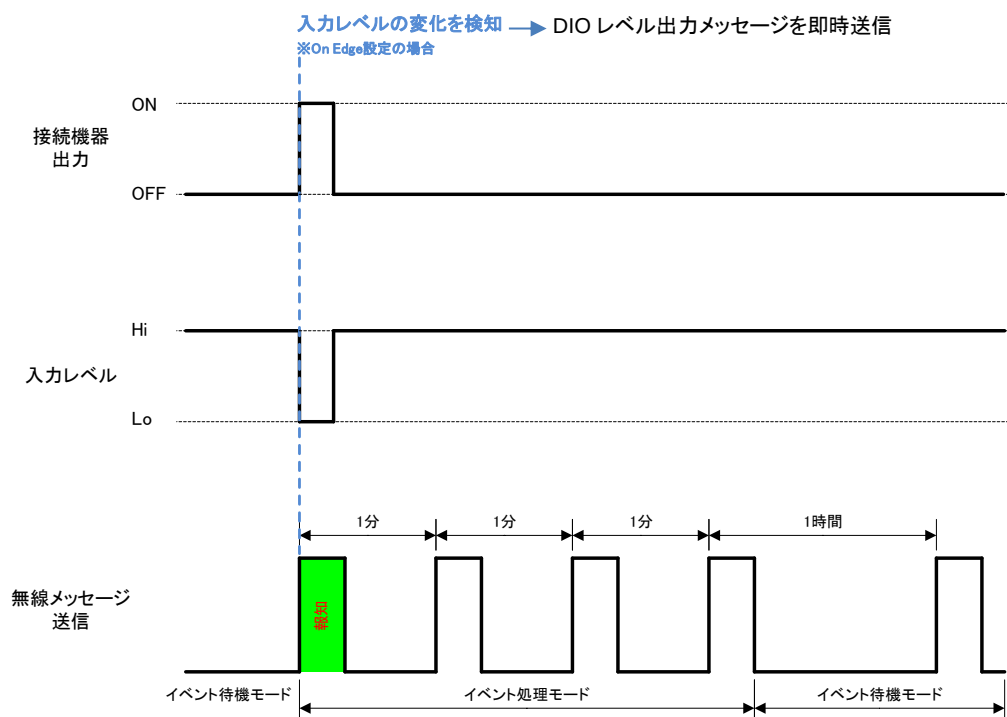


図 11 DI 報知による無線送信

DI レベル変化を検知した場合は即座に現在の DI レベルを送信します。

4.9 デジタル出力仕様

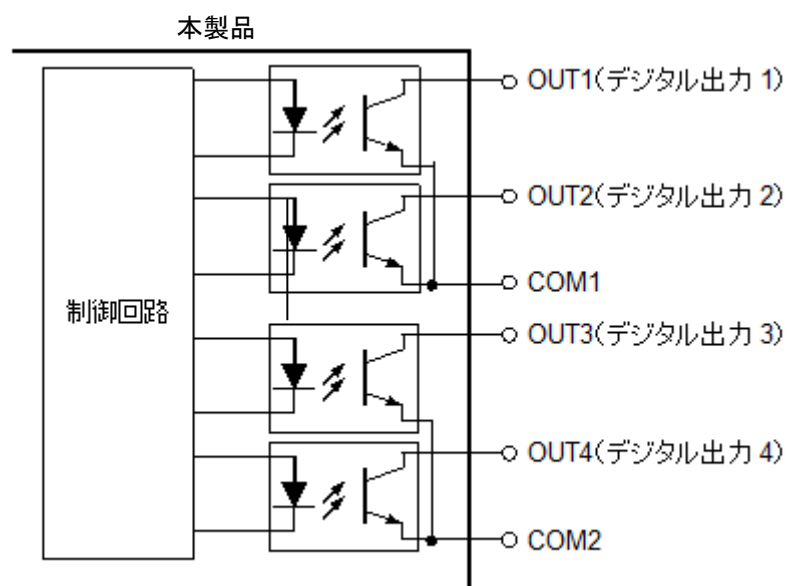
表 8 デジタル出力仕様

項目	仕様	備考
出力形式	DO / PWM / Oneshot / 発停	デジタル出力ポート数: 4
DO 出力(SW-42C0-1000)	MAX 40V 50mA	オープンコレクタ (NPN)
DO 出力(SW-42C0-1100)	MAX 40V 50mA オン抵抗: MAX50Ω	フォトリレー (フォト MOSFET)
出力コモン	出力 2 点につき 1 コモン	下図参照

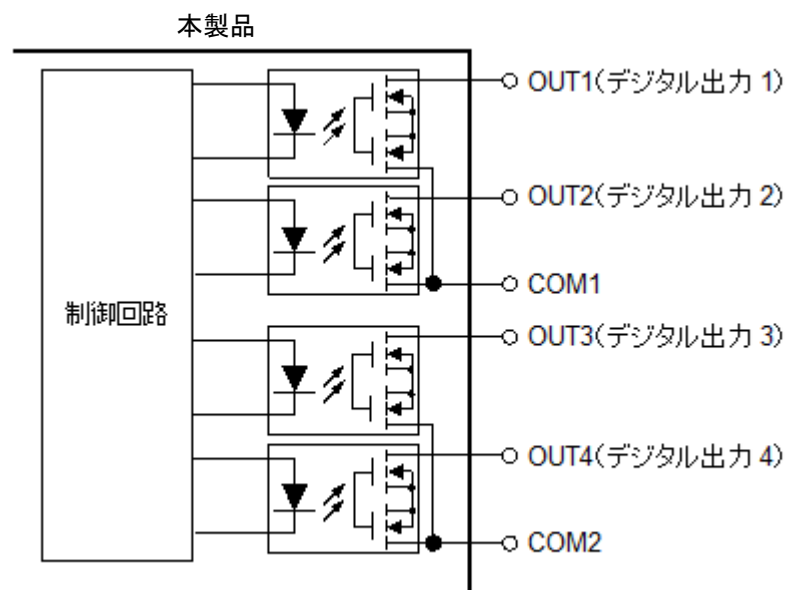
※試験条件: T=25℃

■端子説明

・SW-42C0-1000



・SW-42C0-1100



※OUT1・OUT2 をご使用の際は COM1 を、OUT3・OUT4 をご使用の際は COM2 をご使用下さい。

図 12 本製品のデジタル出力端子

4.10 デジタル出力設定

(1) DO Watchdog 設定

ホストからの無線通信が不安定で、設定した時間内に DO 出力がリフレッシュできなかった場合に、ノードが各 DO チャンネルの出力を DO Watchdog Reset Status の設定に戻します。

DO Watchdog 設定を使用しない場合や、設定時間内にコマンドを受け付けなかった場合でも各 DO チャンネルの状態は変わりません。

DO Watchdog 設定を使用する場合、Watchdog Time 以内に定期的に DO 出力をリフレッシュするようシステムを構築してください。

(2) DO Watchdog Reset Status

Watchdog 設定を有効、Watchdog Time を設定し、Watchdog Time の間のコマンドを受信しなかった場合には、DO Watchdog Reset Status で設定された出力状態となります。

ただし、OneShot 設定または発停モード設定が有効となっている DO チャンネルについては Watchdog 設定が無効となります。

・DO 出力

Watchdog Time 経過後の各 DO チャンネルの出力 ON / OFF を設定できます。

(電源投入後の DO 出力レベルは前回の値を保持します。初回電源投入時は不定です。)

・PWM 周波数

2 種類の周波数が選択可能です。

・PWM Duty

PWM Duty は 1～99% の設定が可能です。なお 0% とした場合および、OneShot 機能または発停モード設定が有効となっている場合は、PWM 機能が無効となります。

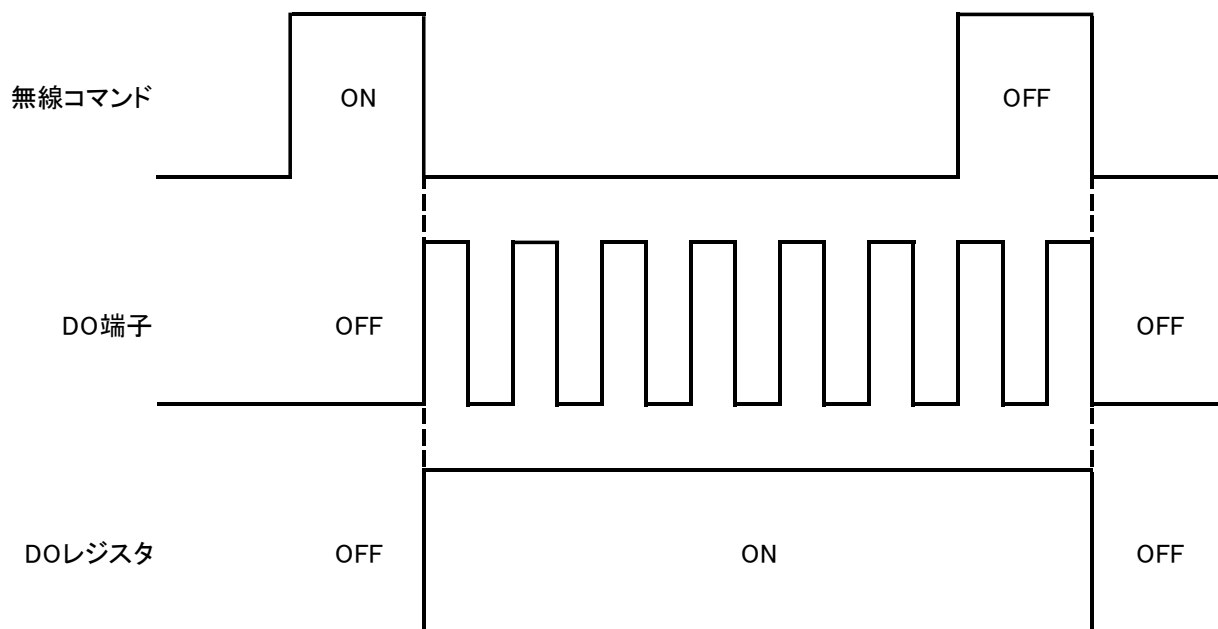


図 13 PWM 出力タイムチャート

(3)DO OneShot

OneShot 機能が有効で OneShot Time が設定されている場合、DO 出力 ON コマンドで DO 端子より OneShot パルスが出力されます。

OneShot Time は各 DO チャンネルに対して 10~2000ms の範囲で 10ms 刻みに設定できます。なお、0ms とした場合は OneShot 機能が無効となります。

OneShot 出力時は DO 出力 ON コマンドにより、OneShot Time の幅でパルスが出力されます。

OneShot 出力完了後、DO レジスタは 0(OFF)に戻ります。

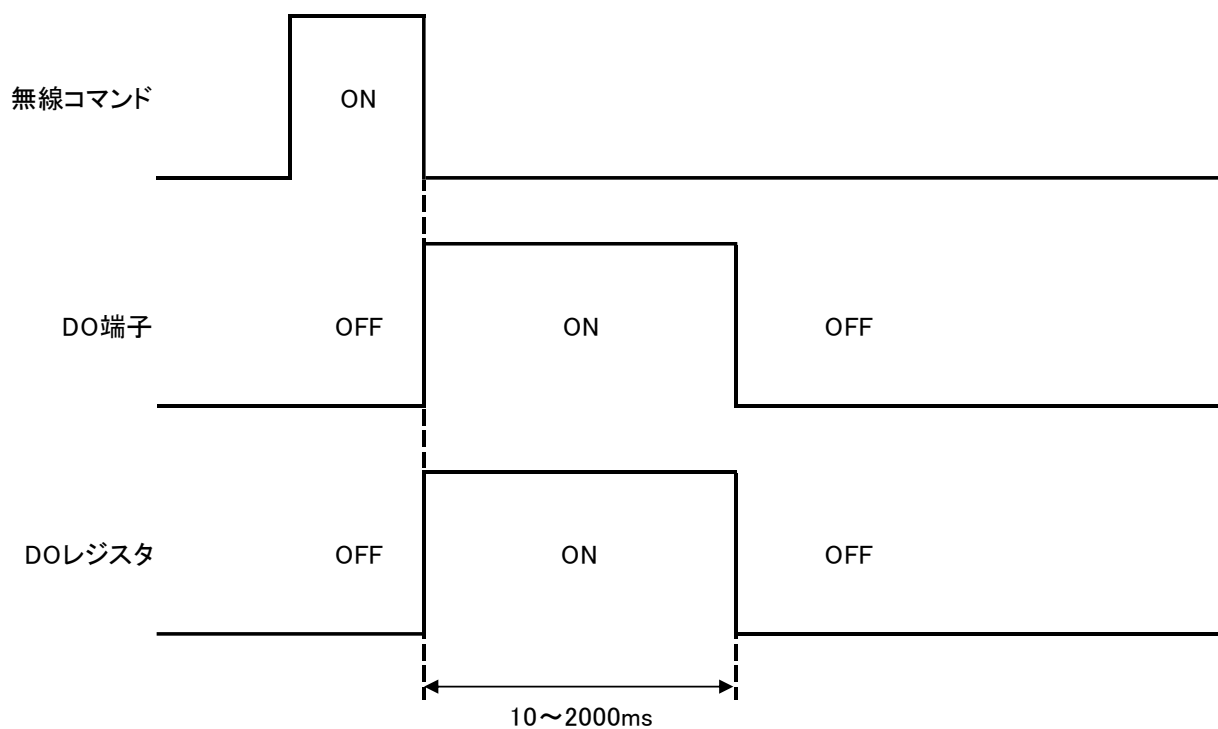


図 14 OneShot 出力タイムチャート

(4) 発停モード設定

発停出力機能(発停モード)が有効で、かつ OneShot 設定が無効の場合、DO 出力 ON コマンドで DO 端子より発停パルスが出力されます。

発停出力パルス幅は DO1・DO2 および DO3・DO4 それぞれのペアに対して 10~2000ms の範囲で 10ms 刻みに設定できます。なお、0ms とした場合は発停モード設定が無効となります。

発停モードに設定された DO チャンネルは DO 出力セットコマンドにより運転 / 停止のパルスを出力します。

発停モードは DO1・DO2 (Ch1, Ch2)または DO3・DO4 (Ch3, Ch4)がペアで動作します。

DO1・DO2 を発停モードに設定した場合の動作を下図に示します。

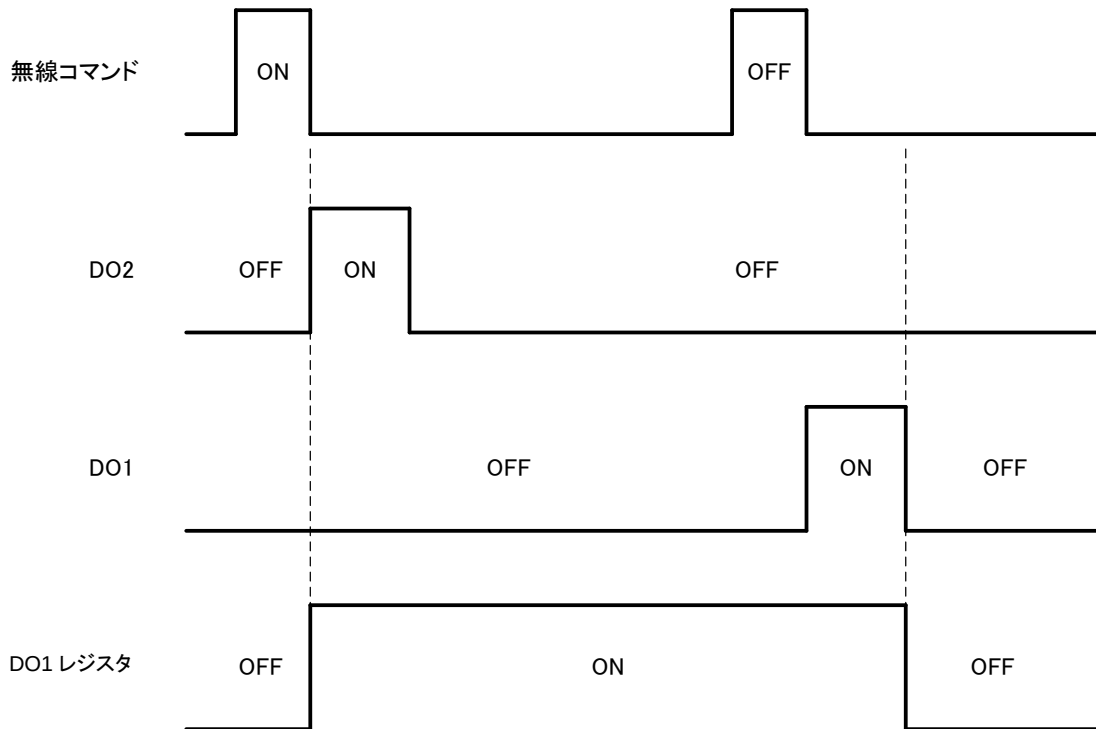


図 15 発停モードのタイムチャート

- 無線コマンドで DO1 の ON を受信すると、DO2 からパルスが出力されます。
- 無線コマンドで DO1 の OFF を受信すると、DO1 からパルスが出力されます。
- 発停モード設定が有効の場合、DIO レベル読出しコマンドは DO1、DO2 のレベルではなく、発停モードの状態が出力されます。
- 発停モードが有効の場合、DO2、DO4 に対する出力セット・リセットコマンドは無効になります。
- DO3・DO4 をペアで使用する場合は、DO1 を DO3 に、DO2 を DO4 に読み替えてください。

(5)DO 出力反転設定

出力(ON / OFF)反転の有無を、各チャネル個別に設定することができます。

以上から、各チャネルにおけるデジタル出力設定の優先順位をまとめると下表のようになります。
優先順位上位の出力設定が有効の場合、下位の設定は無効となります。なお、反転設定は優先順位に関係なく有効化できます。

表 9 デジタル出力設定の優先順位

順位	出力設定
1	OneShot
2	発停モード
3	Watchdog および PWM

5 取り付け

■DIN レールへの取り付け



1.DIN レール上方から本体を取り付けて下さい



2.矢印部の部品を押し込んでホールドします
※必ずストッパーを使用し左右に移動しないよう固定してください

■DIN レールからの取り外し



1.本体底面の穴にマイナスドライバーを
挿入してください



2.マイナスドライバーを上方に持ち上げると
ホールドが解除されます

6 ユニットプロパティ読出し/書込み機能

本製品のプロパティは、microUSB 経由で専用アプリケーションにより読出・書込が可能です。
表 9 にユニットプロパティの一覧を示します。

表 10 ユニットプロパティ一覧

プロパティ	備 考		初期値
無線ユニット ID (UID)	1～254		250
グループ ID (GID)	101～254		101
無線チャンネル (CH)	25～31、34～60、64～75ch(送信出力による)		60
送信出力	1mW / 20mW		20mW
DO Watchdog 設定	各チャンネル 無効、有効		無効
DO Watchdog Time	全チャンネル共通 1～255 分		無効
DO Watchdog Reset Status	DO 出力	各チャンネル OFF、On	OFF
	PWM 周期	全チャンネル共通 100Hz、1kHz	100Hz
	PWM Duty	各チャンネル 0～99%	0% (注 1)
DO 出力反転設定	各チャンネル 反転無し、反転		反転無し
DO OneShot Time	各チャンネル 0～2000ms		0ms (注 2)
発停出力パルス幅	Ch1,Ch2 / Ch3,Ch4 0～2000ms		0ms (注 2)
DI カウント Edge	各チャンネル なし、Off Edge、On Edge、Both Edge		なし
DI 報知	各チャンネル ON / OFF		OFF
DI カウンタ設定	各チャンネル 0～99,999,999		0
送信間隔(注 3)	DI カウント値	なし、1 分、5 分、10 分	なし
	DIO レベル	なし、1 分、5 分、10 分	なし

(注 1) 0%設定時は PWM 出力無効となります。

(注 2) 0ms 設定時は各々のモードは無効となります。

(注 3) 電源 ON 後最初の 10 分間は 10 秒ごとに定期送信を行い、その後設定された状態に移行します。

7 メッセージ・フォーマット

本製品から送信された無線データはベースで受信され、ベースからホストへの通信は下記フォーマットでメッセージの送信を行います。データの書式は ASCII フォーマットを使用し、カンマ区切りテキストデータとして送信されます。

```
GID:0xXX,RID:0xXX,CH:0xXX,MSG:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX,  
IDX:0xXX,SID:0xXX,RT:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX(CRLF)
```

表 11 センサネットプロトコル(SNP)内データ内訳

コード	項目	バイト数	範囲	説明
GID:	グループ ID	1	0x65～ 0xFE	GID はセンサネットワークグループのグループ ID を示す。各ユニットは同じグループ ID を持つユニットとのみ通信を行う。
RID:	宛先 ID	1	0x00～ 0xFF	RID は送信データの宛先 ID を示す。ベースがホストへ出力する宛先 ID は常に 0x00(ベース)となる。 0x00: ベース 0x01～0xFE: ルータ/ノード 0xFF: 全ユニット向け一斉送信(テスト時のみ使用)
CH:	通信チャンネル	1	0x19～ 0x4B	通信チャンネルを示す。無線仕様の項を参照。
MSG:	メッセージ	12	-	データ送信元からの無線メッセージを示す。 下記メッセージの説明を参照。
IDX:	インデックス	1	0x00～ 0xFF	メッセージ識別用番号を示す。異なるコマンドを送信するごとにインクリメントして出力する。
SID:	送信元 ID	1	0x00～ 0xFE	SID はデータ送信元の ID を示す。
RT:	ルート情報	10	-	メッセージが送信元から宛先まで届く間の、ルート情報・RSSI 情報を示す。

■メッセージ部のデータ内訳

(1) 概要

Byte11	Byte10	Byte9	Byte8-0
0x25 ユニットタイプ	制御コード	サブ制御コード	データ

■制御コード

B10	内容
0x02	DIO レベル
0x03	Ch1, Ch2 DI カウンタ
0x04	Ch3, Ch4 DI カウンタ
0x05	PWM 周期 / PWM Duty 設定
0x06	DO Watchdog Time 設定
0x07	DO OneShot Time 設定
0x08	DO 反転設定
0x09	DI 報知/DI カウント Edge 設定
0x0A	発停モード設定
0xFE	ソフトウェアバージョン

■サブ制御コード

B9	内容
0x00	出力
0x01	読出
0x02	設定書込
0x06	プリセット
0x0F	エラー

(2) 各データ

■DIO レベル読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x02 制御コード	0x01 サブ制御コード	0x00000000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x02 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x0000000000000000XY X(DO), Y(DI):0bVWYZ (V:Ch4, W:Ch3, Y:Ch2, Z:Ch1 0:OFF, 1:ON) 発停モード設定時は、運転時 1:ON 停止時 0:OFF

■DIO 出力設定書込

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x02 制御コード	0x02 サブ制御コード	0x0000000000000000X0 X:0bVWYZ (V:Ch4, W:Ch3, Y:Ch2, Z:Ch1, 0:OFF, 1:ON) 発停モード設定時は、Ch1 or Ch3 のみ有効

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x02 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x0000000000000000X0 X:0bVWYZ (V:Ch4, W:Ch3, Y:Ch2, Z:Ch1, 0:OFF, 1:ON)

■Ch1, Ch2 DI カウンタ読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x03 制御コード	0x01 サブ制御コード	0x000000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x03 制御コード	0x00 サブ制御コード	0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY XXXXXXXX:Ch1 カウンタ出力 YYYYYYYY:Ch2 カウンタ出力 0~99999999 BCD フォーマット

■Ch3, Ch4 DI カウンタ読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x04 制御コード	0x01 サブ制御コード	0x000000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x04 制御コード	0x00 サブ制御コード	0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY XXXXXXXX:Ch3 カウンタ出力 YYYYYYYY:Ch4 カウンタ出力 0~99999999 BCD フォーマット

■Ch1, Ch2 DI カウンタプリセット

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x03 制御コード	0x06 サブ制御コード	0x00000000XYYYYYYYY X:0b0VVV (VVV: 4:Ch4, 3:Ch3, 2:Ch2, 1:Ch1 YYYYYYYY:0~99999999 BCD フォーマット)

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x03 制御コード	0x00 サブ制御コード	0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY XXXXXXXX:Ch1 カウンタ出力 YYYYYYYY:Ch2 カウンタ出力 0~99999999 BCD フォーマット

■Ch3, Ch4 DI カウンタプリセット

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x04 制御コード	0x06 サブ制御コード	0x00000000XYYYYYYYY X:0b0VVV (VVV: 4:Ch4, 3:Ch3, 2:Ch2, 1:Ch1 YYYYYYYY:0~99999999 BCD フォーマット)

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x04 制御コード	0x00 サブ制御コード	0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY XXXXXXXX:Ch3 カウンタ出力 YYYYYYYY:Ch4 カウンタ出力 0~99999999 BCD フォーマット

■PWM 周期 / PWM Duty 設定読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x05 制御コード	0x01 サブ制御コード	0x0000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x05 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x00000000RXXYYZZVV R:PWM 周波数 0:100Hz, 1:1kHz X:Ch4, Y:Ch3, Z:Ch2, V:Ch1 0:無効 1~99:Duty(BCD フォーマット)

■PWM 周期 / PWM Duty 設定書込

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x05 制御コード	0x02 サブ制御コード	0x00000000RXXYYZZVV R:PWM 周波数 0:100Hz, 1:1kHz X:Ch4, Y:Ch3, Z:Ch2, V:Ch1 0:無効 1~99:Duty(BCD フォーマット)

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x05 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x00000000RXXYYZZVV R:PWM 周波数 0:100Hz, 1:1kHz X:Ch4, Y:Ch3, Z:Ch2, V:Ch1 0:無効 1~99:Duty(BCD フォーマット)

■DO Watchdog Time 設定読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x06 制御コード	0x01 サブ制御コード	0x0000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x05 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x00000000000000ZZX0 ZZ:Watchdog Time(WDT)設定時間 0:無効, 1~255 分 X:プリセット値 (0bSTUV) S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1 0:OFF, 1:ON

■DO Watchdog Time 設定プリセット

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x06 制御コード	0x06 サブ制御コード	0x0000000000000000ZZX0 ZZ:WDT 設定時間 0:無効, 1~255 分 X:プリセット値 (0bSTUV) S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1 0:OFF, 1:ON

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x05 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x0000000000000000ZZX0 ZZ:WDT 設定時間 0:無効, 1~255 分 X:プリセット値 (0bSTUV) S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1 0:OFF, 1:ON

■DO OneShot Time 設定読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x07 制御コード	0x01 サブ制御コード	0x00000000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x07 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x0000000000000000ZZX0 ZZ:ON 時間 × 10ms 0:無効, 1~2000ms X:Ch 設定 (0bSTUV) S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1 0:OFF, 1:ON

■DO OneShot Time 設定プリセット

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x07 制御コード	0x06 サブ制御コード	0x0000000000000000ZZX0 ZZ: ON 時間 × 10ms 0: 無効, 1~2000ms X: Ch 設定 (0bSTUV) S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1 0: OFF, 1: ON

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x07 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x0000000000000000ZZX0 ZZ: ON 時間 × 10ms 0: 無効, 1~2000ms X: Ch 設定 (0bSTUV) S: CH4, T: CH3, U: CH2, V: CH1 0: OFF, 1: ON

■DO 反転設定読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x08 制御コード	0x01 サブ制御コード	0x000000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x08 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x0000000000000000X0 X: DO 反転設定 (0bSTUV) S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1 0: OFF, 1: ON

■DO 反転設定書込

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x08 制御コード	0x02 サブ制御コード	0x0000000000000000X0 X: DO 反転設定 (0bSTUV) S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1 0: OFF, 1: ON

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ	0x08 制御コード	0x00 サブ制御コード	0x0000000000000000X0 X: DO 反転設定 (0bSTUV) S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1 0: OFF, 1: ON

■DI 報知 / DI カウント Edge 読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ°	0x09 制御コード°	0x01 サブ制御コード°	0x0000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ°	0x09 制御コード°	0x00 サブ制御コード°	0x0000000000000000WII W: 報知 Ch 設定 (0bSTUV) S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1 0: OFF, 1: ON II: 報知設定 (0xXXYYZZVV) X: Ch4, Y: Ch3, Z: Ch2, V: Ch1 00: 報知なし, 01: Off Edge, 10: On Edge, 11: Both Edge

■DI 報知 / DI カウント Edge 設定プリセット

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ°	0x09 制御コード°	0x06 サブ制御コード°	0x0000000000000000WII W: 報知 Ch 設定 (0bSTUV) S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1 0: OFF, 1: ON II: 報知設定 (0xXXYYZZVV) X: Ch4, Y: Ch3, Z: Ch2, V: Ch1 00: 報知なし, 01: Off Edge, 10: On Edge, 11: Both Edge

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ°	0x09 制御コード°	0x00 サブ制御コード°	0x0000000000000000WII W: 報知 Ch 設定 (0bSTUV) S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1 0: OFF, 1: ON II: 報知設定 (0xXXYYZZVV) X: Ch4, Y: Ch3, Z: Ch2, V: Ch1 00: 報知なし, 01: Off Edge, 10: On Edge, 11: Both Edge

■発停モード設定読出

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ [*]	0x0A 制御コード [*]	0x01 サブ制御コード [*]	0x0000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ [*]	0x0A 制御コード [*]	0x00 サブ制御コード [*]	0x00000000000000ZZX0 ZZ: ON 時間 × 10ms 0: 無効, 10~2000ms X: Ch 設定 0b1100 : Ch4, Ch3 0b0011 : Ch2, Ch1

■発停モード設定プリセット

コマンド

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ [*]	0x0A 制御コード [*]	0x06 サブ制御コード [*]	0x00000000000000ZZX0 ZZ: ON 時間 × 10ms 0: 無効, 10~2000ms X: Ch 設定 0b1100 : Ch4, Ch3 0b0011 : Ch2, Ch1

レスポンス

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ [*]	0x0A 制御コード [*]	0x00 サブ制御コード [*]	0x00000000000000ZZX0 ZZ: ON 時間 × 10ms 0: 無効, 10~2000ms X: Ch 設定 0b1100 : Ch4, Ch3 0b0011 : Ch2, Ch1

■ソフトウェアバージョン(電源投入直後)

B11	B10	B9	B8-0
0x25 ユニットタイプ [*]	0xFE 制御コード [*]	0x00 サブ制御コード [*]	0x00000000XXX0XXX0XXX ソフトウェアバージョン

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x25FE0000000000101230456

8 無線仕様

本製品の無線仕様を表 12 に、および無線チャンネルの周波数と送信出力を表 13、14 に示します。

表 12 無線仕様

項 目	仕 様	備 考
無線部方式	特定小電力無線	ARIB STD-T108 準拠 工事設計認証番号:001-A14908
キャリア周波数	920.5-929.70MHz	
変調方式	FSK	
伝送速度	100kbps	
設定可能 CH	25-31,34-60,64-75(1mW) 25-31,34-60(20mW)	25～60CH:3 チャンネル同時使用 64～75CH:5 チャンネル同時使用
選択可能チャンネル数	46(1mW) 34(20mW)	
送信出力	1mW / 20mW	
通信距離	100m 以上	屋外見通し (使用環境により異なります。)

表 13 無線チャネルの周波数と送信出力(1mW)

H	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)
25	920.8	34	922.6	48	925.4	64	928.35
26	921.0	35	922.8	49	925.6	65	928.45
27	921.2	36	923.0	50	925.8	66	928.55
28	921.4	37	923.2	51	926.0	67	928.65
29	921.6	38	923.4	52	926.2	68	928.75
30	921.8	39	923.6	53	926.4	69	928.85
31	922.0	40	923.8	54	926.6	70	928.95
		41	924.0	55	926.8	71	929.05
		42	924.2	56	927.0	72	929.15
		43	924.4	57	927.2	73	929.25
		44	924.6	58	927.4	74	929.35
		45	924.8	59	927.6	75	929.45
		46	925.0	60	927.8		
		47	925.2				

表 14 無線チャネルの周波数と送信出力(20mW)

CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)
25	920.8	34	922.6	43	924.4	52	926.2
26	921.0	35	922.8	44	924.6	53	926.4
27	921.2	36	923.0	45	924.8	54	926.6
28	921.4	37	923.2	46	925.0	55	926.8
29	921.6	38	923.4	47	925.2	56	927.0
30	921.8	39	923.6	48	925.4	57	927.2
31	922.0	40	923.8	49	925.6	58	927.4
		41	924.0	50	925.8	59	927.6
		42	924.2	51	926.0	60	927.8

9 環境条件

9.1 設置環境

金属等の電波障害物や、ノイズを発生する可能性のある電子機器近傍の設置を避け、周囲 1m のスペースを確保して下さい。

また、以下のような環境での設置は避けてください。

- 温度、湿度の変化が激しい場所
- 水滴がかかる可能性のある場所
- 塵やほこりの多い場所
- 振動のある場所
- 腐食性のガスや塩分の発生する場所
- レンジ、電熱器などの高温になる機器の近傍
- 大型冷蔵庫、製氷器、モータを内蔵する機器の近傍など電磁界の発生する場所
- 周囲が金属等の導電体で囲まれている場所
- 本製品とルータあるいはベースとの間に、金属扉や壁等がある場所

9.2 動作環境

表 15 動作環境

目	仕 様	備 考
周囲温度	-10℃～60℃	
周囲湿度	20%～90%	結露無きこと

9.3 保管環境

表 16 保管環境

項 目	仕 様	備 考
周囲温度	-25℃～70℃	

10 保証規定、免責事項

10.1 保証規定

〔無償保証期間〕

本製品の無償保証期間は製品納入日より1ヶ年とします。

〔無償修理〕

無償保証期間中に本書の「注意事項」を遵守した正常な使用状態で故障した場合は、無償修理いたします。

〔有償修理〕

無償保証期間内であっても、次の場合は有償修理となりますのでご注意ください。

- 本書の「注意事項」を逸脱した行為による故障、損傷
- 火災、地震、風水害、落雷、その他の天災地変による故障、損傷
- 弊社以外での修理、調整、部品交換などによる故障、損傷
- 故障の原因が本製品以外の機器にある場合。

〔保証対象〕

保証対象となるのは、製品本体（ソフトウェアを含む）のみとなります。

〔お問合せ窓口〕

本製品に関するお問合せは、以下までお願いいたします。

お取扱の代理店または、下記お問い合わせメールへ

E メールアドレス wsn_s_info@sii.co.jp

〔修理・解析依頼〕

本製品をダンボール箱等で梱包して、次のあて先までご発送戴けますようお願いいたします。なお、発送にかかる費用はお客様のご負担とさせていただきます。

〒261-8507 千葉県千葉市中瀬 1-8 セイコーインスツル株式会社

ファシリティソリューション部 WSN 課

10.2 免責事項

- 弊社に故意または重大な過失がある場合を除き、本製品を使用したことによる損害賠償および、第三者からの請求等について、弊社ではいかなる責任も負いかねます。また、現地での製品の修理、交換、選別などは、対応いたしかねます。
- 納期遅延や不良などへの対応は全力を持って対応させていただきますが、検収後の LOT 保証、生産ラインの保証、損害賠償などはいたしかねます。
- 火災、地震、風水害、落雷、その他の天災地変、または異常電圧、静電気、お客様の故意または過失、その他想定外の条件下での使用により生じた損害に関して、弊社ではいかなる責任も負いかねます。
- 弊社が関与しない機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などにより生じた損害に関しては、弊社ではいかなる責任も負いかねます。
- 本製品は、一般用途向けに設計されており、一般機器より高い信頼性が要求される用途や、医療機器、防災・セキュリティ関連機器、ガス・危険物等の安全装置、航空機用の機器及びその重要部品のような極めて高い安全性が要求される用途での使用は、意図されておりません。これらの用途での使用により、人身事故、火災事故、損害等が生じて、当社はいかなる責任も負いかねます。
- 本書の「注意事項」の記載内容を守らないことにより生じた損害に関して、弊社ではいかなる責任も負いかねます。
- 本製品は電波法に基づく技術基準適合証明を受けた無線モジュールを内蔵しています。この製品は日本国外での電波法には適合していませんので、日本国内で使用してください。日本国外で使用した場合、当社は一切責任を負いません。

改訂履歴

Rev.	改訂年月日	改訂内容
1.0	2021/9/30	初版発行
1.1	2021/10/4	図 5 修正
1.2	2023/11/14	リモート I/O ノード: 4DI, 4RO SW-42C0-1100 の追加。 コマンド・メッセージ項目名称統一。 P18: DI 報知機能の説明を修正。 P27: 制御コードに発停モードを追加。 P32: DI 報知 / DI カウント Edge 設定の誤表記修正。 P38: 部署名の変更。 一部書式の変更。