

プラグイン形ワイヤレスI/O WL1 シリーズ

取扱説明書	Modbus-RTU 透過型 920 MHz 帯特定小電力無線局 (子機)、 I/O 一体形、ユニバーサル入力 2 点 少点数入出力ユニット	形式
		WL1MW1-US2

ご使用いただく前に

このたびは、弊社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

- ・少点数入出力ユニット (本体)1 台
- ・アンテナ1 本
- ・終端抵抗器 (110 Ω、0.25 W)1 個
- ・冷接点センサ (CJM)2 個

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

特定小電力無線局の導入に関しての詳細は 920 MHz 帯無線共通取扱説明書 (NM-2403-B) を、Modbus 仕様の詳細は Modbus プロトコル概説書 (NM-5650) を参照して下さい。

弊社のホームページよりダウンロードが可能です。

ご注意事項

●供給電源

- ・許容電圧範囲、消費電流
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
直流電源：定格電圧 24 V DC の場合
24 V DC ± 10 %、90 mA 以下

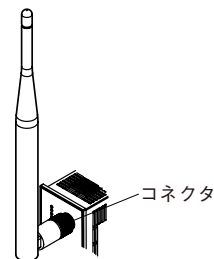
●取扱いについて

- ・本体の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。

●設置について

- ・屋内でご使用下さい。
- ・本体にアンテナを取付けて下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- ・周囲温度が -10 ~ +55°C を超えるような場所、周囲湿度が 10 ~ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。
- ・スリーブアンテナの取付と角度変更方法:コネクタ (右図参照) を緩めてから、アンテナを回転させます。アンテナを垂直に立てた状態で押さえながら、コネクタを手で固くなるところまで締付けて下さい。

- ・アンテナは確実に締付けて下さい。



- ・ルーフトップアンテナの取付方法：底面にはマグネットが付いていて、金属の箱などに取付けることができます。アンテナの性能を十分発揮するために、金属板 (推奨 500 mm × 500 mm 以上) の上に取付けて下さい。ただし、FE1 を金属板に接続した場合は、FE1 アンテナコネクタ間のアイソレーションはなくなります。コネクタは規定トルク (0.9 N・m) で締付けて下さい。目安としては、手でコネクタが固くなるところまで締付けてゆき、10 ~ 15° 増締めする程度です。アンテナケーブルは許容曲げ半径 3 cm より小さく曲げないで下さい。
- ・ルーフトップアンテナ延長用 2.5 m 同軸ケーブル (形式: CX-SAA0SAB0Q0250) または 7.5 m 同軸ケーブル (形式: CX-SAA0SAB0Q0750) (沖電気工業製) を使用すると、伝送距離は短くなりますのでご注意ください。
- ・ルーフトップアンテナを屋外に設置する場合は、環境によっては腐食の恐れがあるため、定期的な保守・点検を行って下さい。

●配線について

- ・配線は、ノイズ発生源 (リレー駆動線、高周波ラインなど) の近くに設置しないで下さい。・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他

- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

電波に関するご注意事項

●日本国外での使用に関する注意事項

- ・国内電波法認証取得済みです。海外の電波法認証の予定については、弊社ホットラインまでお問合せ下さい。

●技適マークについて

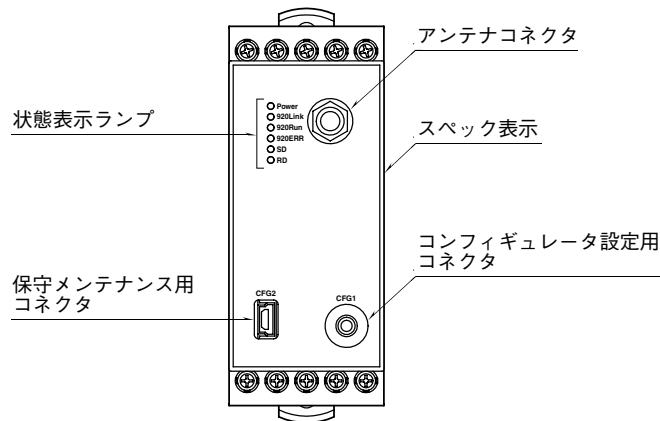
- ・本器は電波法における 920 MHz 帯テレメータ用、テレコントロール用およびデータ伝送用無線設備で無線免許の必要はありません。
- ・本器に技適マークが表示されていますが、電波法認証は内蔵の無線モジュールで取得しています。無線モジュールにも技適マークが貼付されています。

●分解改造について

- ・本器を分解、改造しないで下さい。アンテナの変更もできません。

各部の名称

■前面図

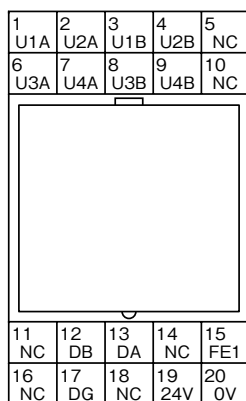


■状態表示ランプ

ランプ名	状態	表示色	動作
Power	点灯	緑	供給電源 ON
	消灯		供給電源 OFF または機器異常
920Link	点灯	緑	無線: コーディネータ接続完了
	0.5 Hz 点滅		無線: コーディネータ接続中
	2 Hz 点滅		無線: 10 %Duty 制限による送信停止発生中
	1 秒周期で 2 回点滅		無線: 起動異常
920Run	点灯	緑	無線: 交信正常時
	消灯		無線: 交信異常または交信なし
920ERR	点灯	赤	迂回経路なし* ¹
	点滅		ネットワーク参加認証失敗
	消灯		正常
SD	点灯	緑	RS-485 送信時
RD	点灯	緑	RS-485 受信時

* 1、電波が届く範囲に無線ユニットが 1 台だけで、迂回経路がない状態ですが、正常使用は可能です。

■端子配列



端子番号	信号名	機能	端子番号	信号名	機能
1	U1A	入力 1 - U1	11	NC	未使用
2	U2A	入力 1 - U2	12	DB	通信 DB
3	U1B	入力 2 - U1	13	DA	通信 DA
4	U2B	入力 2 - U2	14	NC	未使用
5	NC	未使用	15	FE1	機能接地
6	U3A	入力 1 - U3	16	NC	未使用
7	U4A	入力 1 - U4	17	DG	通信 DG
8	U3B	入力 2 - U3	18	NC	未使用
9	U4B	入力 2 - U4	19	24V	供給電源 24 V
10	NC	未使用	20	0V	供給電源 0 V

●ユニバーサル入力端子配列

信号名	機能					
	直流電流 / 直流電圧 (-10~+10V DC)	直流電圧 (-1000~+1000mV DC)	熱電対	測温抵抗体 / 抵抗器 (3 線式)	測温抵抗体 / 抵抗器 (2 線式)	ポテンショメータ
U1 <input type="checkbox"/>	直流電流 / 直流電圧	—	—	—	—	—
U2 <input type="checkbox"/>	—	直流電圧	熱電対 +	測温抵抗体 - b	—	入力 S
U3 <input type="checkbox"/>	—	—	CJM	測温抵抗体 - B	測温抵抗体 - B	入力 L
U4 <input type="checkbox"/>	コモン	コモン	熱電対 -, CJM	測温抵抗体 - A	測温抵抗体 - A	入力 H

コンフィギュレータソフトウェア設定

コンフィギュレータソフトウェアを用いることにより、以下の設定が可能です。

コンフィギュレータソフトウェア（形式：W920CFG）の使用方法については、W920CFGの取扱説明書をご覧ください。

■無線設定

項目	設定範囲	初期値
優先接続する PAN ID (グループ番号)	0000～FFFF (16 進数、4 桁)	0000
チャンネル番号	1～28 のうちから 10 個まで	なし
ショートアドレス	0000～FFFD (16 進数、4 桁)	0000
ネットワーク名	半角英数字 16 文字以内 (半角スペース、“-”“_”“.”“@”は使用可)	なし
暗号鍵	0000…0～FFFF…F (16 進数、32 桁)	0000…0
電波送信の監視単位時間	10～3600 (秒)	600 (秒)
送信出力設定	0.16 mW / 1 mW / 20 mW	20 mW
低速移動モード設定 (V4.1.1 より)	する / しない	しない
ネットワーク規模調整構成 (V4.1.1 より)	子機 (固定設置) 1～30 台 / 子機 (固定設置) 31～60 台 / 子機 (固定設置) 61～100 台 / 子機 (固定設置) + 子機 (低速移動)	子機 (固定設置) 1～30 台
ネットワーク規模調整品質 (V4.1.1 より)	標準 (推奨) / 切替頻度・遅延時間 (中) / 切替頻度・遅延時間 (大)	標準 (推奨)
ネットワーク参加モード設定 (V4.1.1 より)	V3 互換モード / 高速参加モード	V3 互換モード
経路固定	無効 / 有効	無効
接続先のショートアドレス	0000～FFFD (16 進数、4 桁)	0000
一時迂回	なし / あり	あり
パケットフィルタリング	なし / あり (ポーリング)	あり (ポーリング)
タイムアウト時間	1.0～60.0 (秒)	1.0 (秒)
920Run タイムアウト	1.0～60.0 (秒)	3.0 (秒)
Modbus ノードアドレス	1～247	1
経路切替前の子機宛データ送信回数 (V4.1.1 より)	1 / 2 / 3 (回)	3 (回)

注 1) 通信モジュールのバージョン確認に関しては、W920CFG の取扱説明書をご覧ください。

注 2) V3.1.3 では、V4.1.1 で使用できる機能が一部対応していません。

■入力設定

チャンネル個別に設定できます。

項目	設定範囲	初期値
入力の種類	直流電流	0～20 mA DC
	直流電圧	-1000～+1000 mV DC、-10～+10 V DC
	ポテンショメータ	0～4000 Ω、0～600 Ω、0～300 Ω
	抵抗器	0～4000 Ω
	熱電対	(PR)、K (CA)、E (CRC)、J (IC)、T (CC)、B (RH)、 R、S、C (WRe 5-26)、N、U、L、P (Platinel II)
	測温抵抗体	Pt 100、Pt 500、Pt 1000、Pt 50 Ω、JPt 100、 Ni 508.4 Ω、Cu 10 (25℃)
ワイヤリング	2 線式 / 3 線式	3 線式
冷接点補償	なし / あり	あり
温度単位	℃ / °F	℃
ゼロ入力値	入力レンジ範囲内	0.000 (mA)
フル入力値	入力レンジ範囲内 (フル入力値 ≥ ゼロ入力値)	20.000 (mA)
ゼロ微調整	-5.00～+5.00 (%)	0.00 (%)
ゲイン微調整	0.9500～1.0500	1.0000
ゼロスケールリング	-32,000～+32,000	0
フルスケールリング	-32,000～+32,000	10,000
バーンアウト	なし / あり	あり
バーンアウト値	-32,768～+32,767	32,767
一次フィルタ時定数	0.0～60.0 (秒)	0.0 (秒)

■Modbus 設定

項目	設定範囲	初期値
伝送速度	38400 / 19200 / 9600 / 4800 bps	38400 bps
パリティビット	奇数 / 偶数 / なし	奇数
ストップビット長	1 ビット / 2 ビット	1 ビット

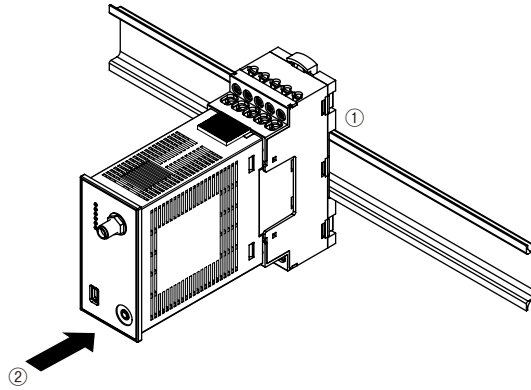
取付方法

本体の上側にあるロックスライダを押した状態で引抜くと、本体とベースを分離できます（ベースは別売りです）。

■DIN レール（横）取付

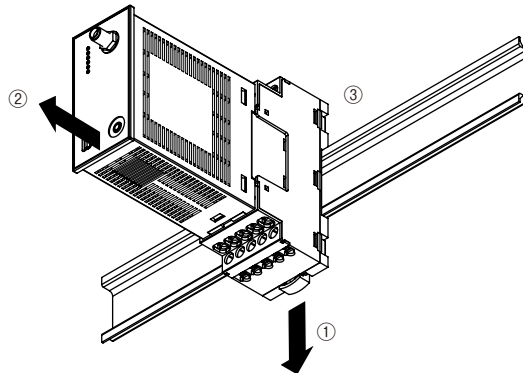
・取付の場合

- ① 本体裏面のの上側フックを DIN レールに掛けます。
- ② 本体下側を押込みます。



・取外の場合

- ① マイナスドライバーなどで下側スライダを下に押下げます。
- ② 手前に引いて本体下側を取外します。
- ③ 本体上側を DIN レールから取外します。



■壁取付

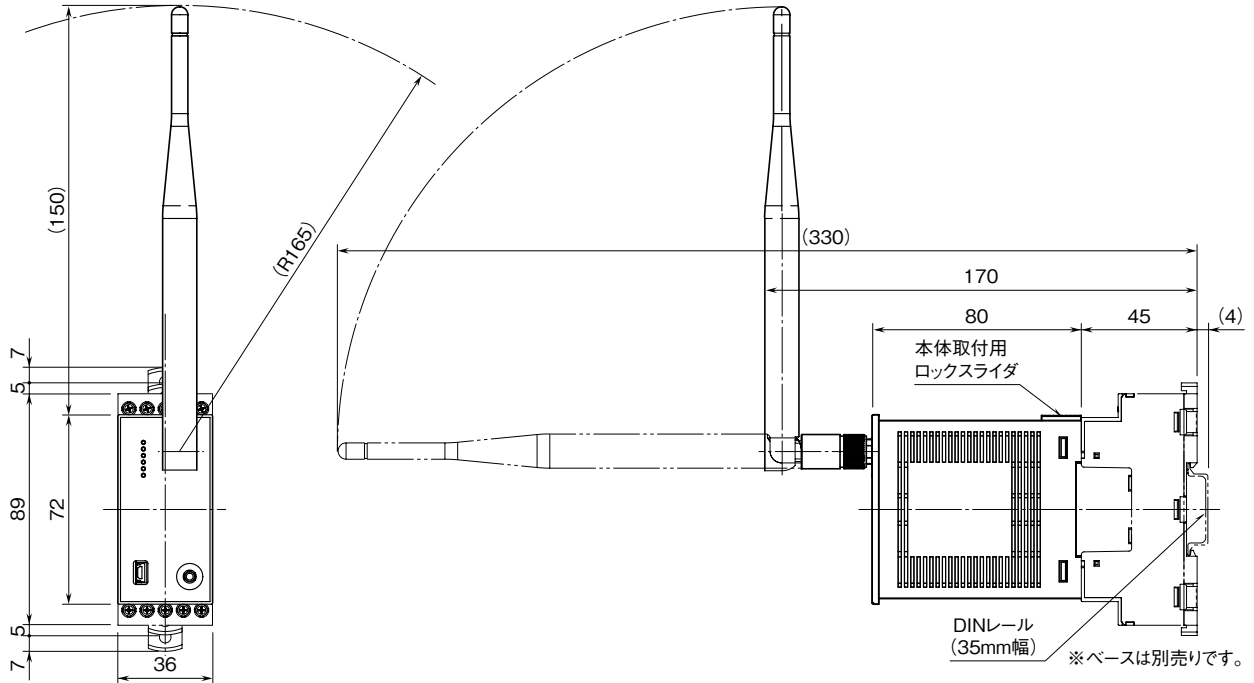
上下のスライダを引出し、取付寸法図を参考に M4 ねじで取付けて下さい（締付トルク：1.4 N・m）。

接 続

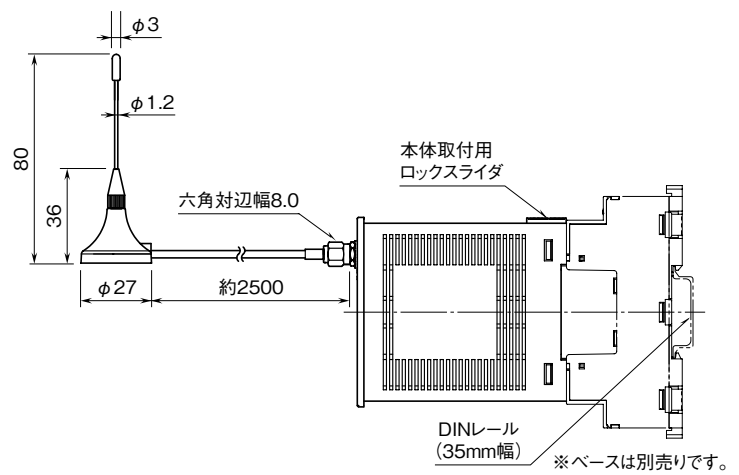
各端子の接続は端子接続図を参考にして行って下さい。
 熱電対入力の場合、入力配線は冷接点センサと端子ねじで共締めして下さい。

外形寸法図 (単位: mm)

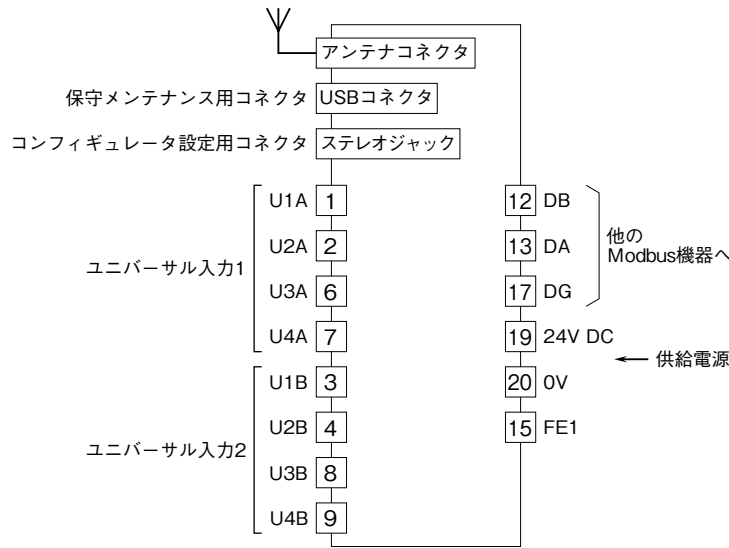
●スリーブアンテナ使用の場合



●ルーフトップアンテナ使用の場合

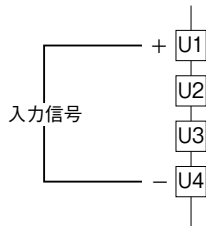


端子接続図

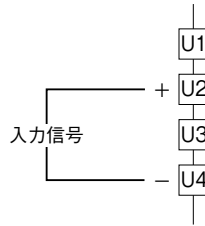


■ユニバーサル入力の接続方法

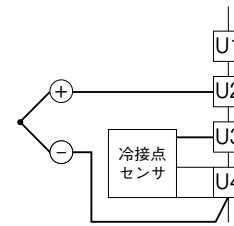
- 直流電圧 (-10~+10V DC)
- 直流電流 (0~20mA DC)



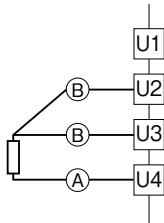
- 直流電圧 (-1000~+1000mV DC)



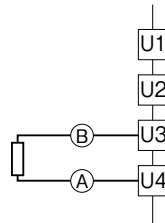
- 熱電対



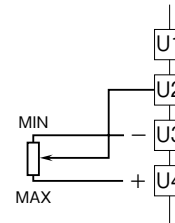
- 測温抵抗体および抵抗器 (3線式)



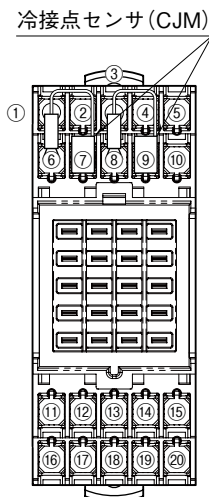
- 測温抵抗体および抵抗器 (2線式)



- ポテンショメータ

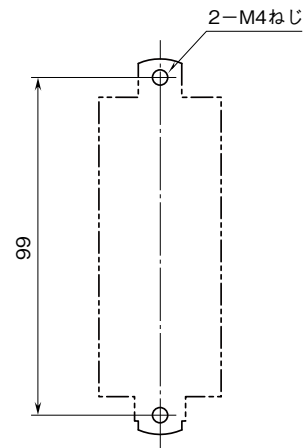


端子番号図



※ベースは別売りです。

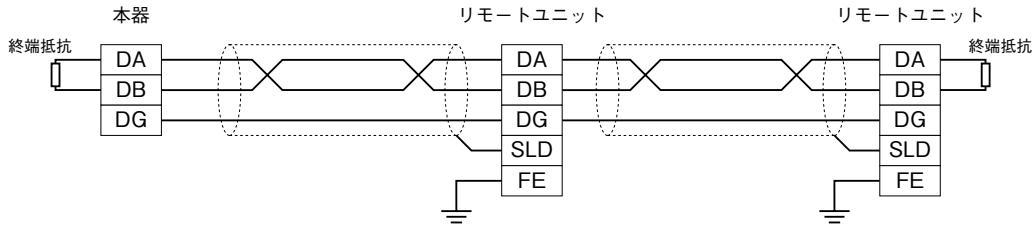
取付寸法図 (単位: mm)



※ベースの取付寸法図です。

通信ケーブルの配線

■スレーブ機器との配線



注) 両側のユニットには、必ず“DA”“DB”間に“終端抵抗”を接続して下さい。

配線 (ベース部)

■端子台配線ねじ

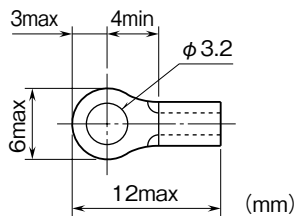
締付トルク：0.5 N・m

■圧着端子

圧着端子は、下図の寸法範囲のものを使用して下さい。また、Y形端子を使用される場合も適用寸法は下図に準じます。

推奨圧着端子：R 1.25-3 (日本圧着端子製造、ニチフ) (スリーブ付圧着端子は使用不可)

適用電線：0.25~1.65 mm²



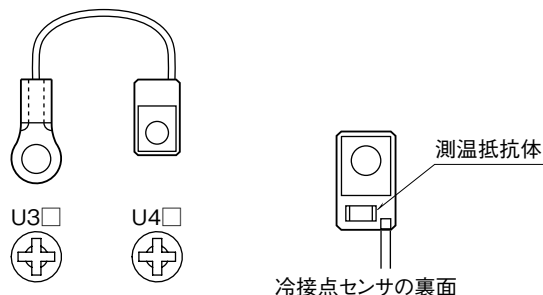
■冷接点センサの取付方法

取外した冷接点センサを再度取付ける場合は、端子 U3 □ と U4 □ に下図の向きに取付けて下さい。

冷接点センサの裏面には、測温抵抗体が付いています。

冷接点センサの表面を上側にして、端子 U4 □ に取付けて下さい。

取付方向を間違えると正しい温度を測定することができませんのでご注意下さい。



Modbus ファンクションコード

対応する Modbus ファンクションコードは、以下のとおりです。

■DATA AND CONTROL FUNCTIONS

CODE	NAME	
01	Read Coil Status	Digital output from the slave (read/write)
02	Read Input Status	Status of digital inputs to the slave (read only)
03	Read Holding Registers	General purpose register within the slave (read/write)
04	Read Input Registers	Collected data from the field by the slave (read only)
05	Force Single Coil	Digital output from the slave (read/write)
06	Preset Single Register	General purpose register within the slave (read/write)
08	Diagnostics	
15	Force Multiple Coils	Digital output from the slave (read/write)
16	Preset Multiple Registers	General purpose register within the slave (read/write)

■EXCEPTION CODES

CODE	NAME	
01	Illegal Function	Function code is not allowable for the slave
02	Illegal Data Address	Address is not available within the slave
03	Illegal Data Value	Data is not valid for the function
04	Slave Device Failure	
05	Acknowledge	
06	Slave Device Busy	
07	Negative Acknowledge	

Modbus I / O 割付

	ADDRESS	DATA TYPE	DATA
Coil (0X)	1 ~ 16		予約 (未使用)
Input (1X)	1 ~ 8		予約 (未使用)
	9		アナログ入力 1 異常 (バーンアウト / 入力範囲異常)
	10		アナログ入力 2 異常 (バーンアウト / 入力範囲異常)
	11 ~ 16		予約 (未使用)
Input Register (3X)	1	I	Analog Input (アナログ入力 1)
	2	I	Analog Input (アナログ入力 2)
	3 ~ 16	—	予約 (未使用)
Holding Register (4X)	1 ~ 16	—	予約 (未使用)

注) 上記以外のアドレスにはアクセスしないで下さい。誤動作等の原因になります。

■DATA TYPE

I : Integer -32768 ~ +32767

■ステータス

1 ビット : 入力状態を示します。

バーンアウト、入力範囲異常 (スケーリング設定に対する -5 ~ +105 % の範囲外または -32768 ~ +32767 の範囲外)

0 : 正常 1 : 異常

入出力データ

■ユニバーサル入力データ（スケーリング変数データ、16ビット）



スケーリング設定が初期値の 0 ～ 10000 の場合、入力 0 ～ 100 % 設定に対して 0 ～ 10000 がデータとなります。入力範囲は -5 ～ +105 % (-500 ～ 10500) で入力範囲外となった場合は -500 または 10500 に固定されます。負の値は 2 の補数で表します。

■ユニバーサル入力データ（温度データ、16ビット）



熱電対または測温抵抗体入力で、ゼロ入力値およびフル入力値を両方とも 0 にした場合、温度データとして返します。温度単位が摂氏（℃）の場合は、10 倍した値（例えば 25.5℃の場合は“255”）がデータとなります。温度単位が華氏（°F）の場合は、整数部の値（例えば 135.4 °Fの場合は“135”）がデータとなります。負の値は 2 の補数で表します。

■データ異常情報（1ビット）

データ異常情報は 1 ビットです。

0 : OFF

1 : ON

雷対策

雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器<エム・レスタシリーズ>をご用意しております。併せてご利用下さい。

保証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後 3 年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。