

コンパクト変換器 みにまる シリーズ

取扱説明書	PC スペック形、Modbus 付	形式
	ユニバーサル変換器	M2XUM

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研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、下記事項をご確認ください。

■梱包内容を確認して下さい

- ・変換器
(本体+ソケット+入力抵抗器+冷接点センサ)1 台

■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。

コンフィギュレーションは PC にて行います。詳細は、コンフィギュレータソフトウェア（形式：JXCON）の取扱説明書をご参照下さい。

コンフィギュレータソフトウェアは、弊社のホームページ <https://www.m-system.co.jp> よりダウンロードが可能です。

ご注意事項

●EU 指令適合品としてご使用の場合

- ・本器は設置カテゴリ II（過渡電圧：2500 V）、汚染度 2 での使用に適合しています。また、入力・出力-電源間の絶縁クラスは強化絶縁（300 V）、入力-出力間は基本絶縁（300 V）です。設置に先立ち、本器の絶縁クラスがご使用の要求を満足していることを確認して下さい。
- ・本器は盤内蔵形として定義されているため、必ず制御盤内に設置して下さい。また、感電の恐れがあるため、サービスマン以外は操作しないで下さい。
- ・高度 2000 m 以下でご使用下さい。
- ・適切な空間・沿面距離を確保して下さい。適切な配線がされていない場合、本器の CE 適合が無効になる恐れがあります。
- ・お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策（例：電源、入出力にノイズフィルタ、クランプフィルタの設置など）は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。
- ・遠方より引込む配線には各種避雷器を設置して下さい。

●供給電源

- ・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
交流電源：定格電圧 100 ~ 240 V AC の場合
85 ~ 264 V AC、47 ~ 66 Hz、約 6 VA
直流電源：定格電圧 24 V DC の場合 24 V DC \pm 10 %、約 3 W
定格電圧 110 V DC の場合 85 ~ 150 V DC、約 3 W

●取扱いについて

- ・警告！内部の部品に触れる場合は、金属製のものに触れて静電気を逃がした後で行って下さい。また、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。
- ・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 -30 ~ +60℃ を超えるような場所、周囲湿度が 30 ~ 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。
- ・配線などで本体の通風口を塞がぬようご注意ください。

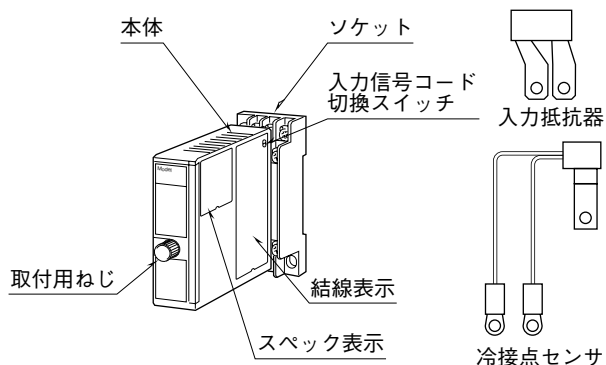
●配線について

- ・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 20 分の通電が必要です。

各部の名称



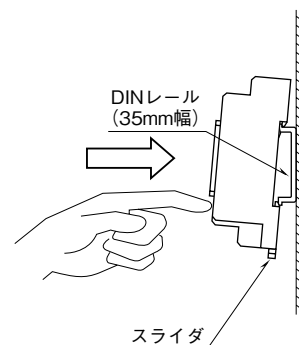
取付方法

本体前面の取付用ねじを緩めると、本体とソケットを分離できます。

■DIN レール取付の場合

ソケットはスライダのある方を下にして下さい。ソケット裏面の「上側フック」をDINレールに掛け下側を押しして下さい。

取外す場合はマイナスドライバーなどでスライダを下に押し下げその状態で下側から引いて下さい。



■壁取付の場合

外形寸法図を参考に行ってください。

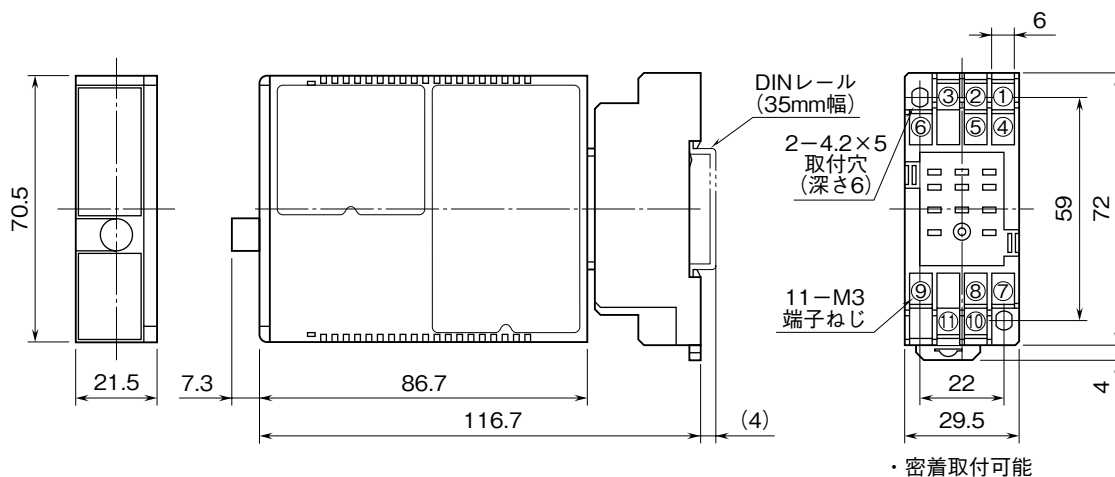
接 続

各端子の接続は端子接続図もしくは本体側面の結線表示を参考に行ってください。

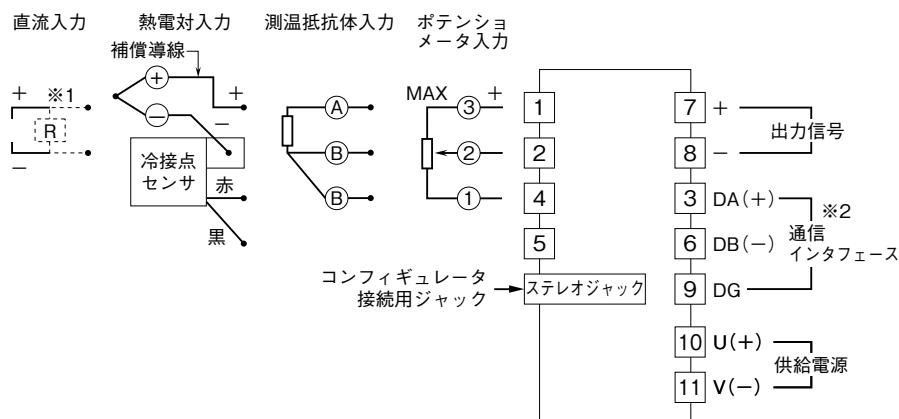
直流電流入力の場合、入力配線と入力抵抗器 (R) とを端子ねじで共締めして下さい。

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。また、冷接点センサは互換性はありません。必ず冷接点センサと本体の番号が一致しているか確認して下さい。

外形寸法図 (単位: mm)

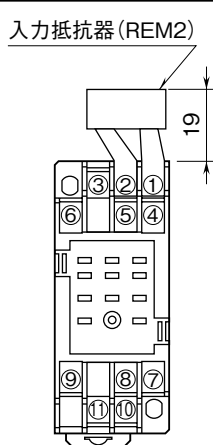


端子接続図

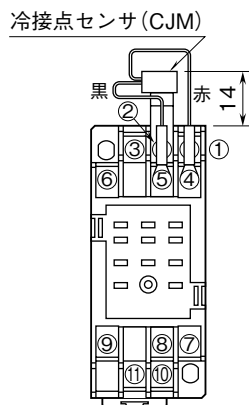


※1、電流入力時は入力抵抗器(R)が付きます。
 ※2、通信インターフェースがRS-485ラインの終端になる場合は、Modbus通信用終端抵抗スイッチをONに、それ以外の場合はOFFにしてください。

端子番号図 (単位: mm)



REM2は直流電流入力時に
 使用します。



CJMは熱電対入力時に使用
 します。

配線

■端子ねじ

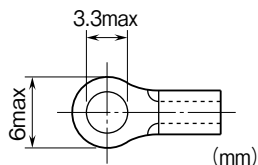
締付トルク: 0.8 N・m

■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: 適用電線 0.25 ~ 1.65 mm² (AWG22 ~ 16)

推奨メーカー 日本圧着端子製造、ニチフ



点 検

- ①形式を確認して下さい。
- ②端子接続図に従って結線がされていますか。
- ③入力信号コード切換スイッチは適切な位置に設定されていますか。
- ④供給電源の電圧は正常ですか。
端子番号⑩-⑪間をテスタの電圧レンジで測定して下さい。
- ⑤入力信号は正常ですか。
入力側の配線が形式の仕様通りに端子に接続されているか確認して下さい。
- ⑥出力信号は正常ですか。
負荷抵抗値が許容負荷抵抗を満足するか確認して下さい。
- ⑦状態表示ランプの点滅は正常ですか。

調 整

本器は出荷時校正済みですので、ご注文時の仕様通りにご使用になる限りは、調整の必要はありません。ただし接続機器との整合をとる場合や定期校正時には、下記の要領で調整して下さい。

■調整方法

校正の場合は本器の基準精度に対し、十分精度を有する信号源および測定器を使用し、電源投入後 20 分以上経過してから行って下さい。

- ①模擬入力信号を 0 % 相当値に設定し、ゼロ・スパン調整切換スイッチを ZERO 位置（下側）に切換え、調整値増減スイッチを押して、出力を 0 % に合わせます。
- ②模擬入力信号を 100 % 相当値に設定し、ゼロ・スパン調整切換スイッチを SPAN 位置（上側）に切換え、調整値増減スイッチを押して、出力を 100 % に合わせます。
- ③再び、模擬入力信号を 0 % 相当値に設定し、ゼロ出力を確認して下さい。
- ④デジタル値として調整していますので、本質的にスパン調整によりゼロ点が影響を受けることはありませんが、もし、ゼロ出力がずれていた場合には、①～③の操作を繰り返して下さい。

■スイッチの操作方法（右図参照）

本器では 1 つのスライドスイッチ（ゼロ・スパン調整切換）と 2 つの押ボタンスイッチ（調整値増減）を使用し、手でゼロ、スパンの調整を行うことができます。調整値は不揮発性メモリに書込まれますので、電源断としても消えることはありません。工場出荷時にはこれら調整値は、0 % または 100 % になっています。

手動ゼロ調整範囲：-5 ~ +5 %（出荷時 0 %）

手動スパン調整範囲：95 ~ 105 %（出荷時 100 %）

ゼロ・スパン調整切換スイッチ④：下記のノブ位置で調整値増減スイッチ操作の対象を切換えます。

- ・ZERO 位置：スイッチ⑥、⑦の操作はゼロ調整値を対象とします。
- ・OFF 位置：スイッチ⑥、⑦の操作は機能しません。
- ・SPAN 位置：スイッチ⑥、⑦の操作はスパン調整値を対象とします。

調整値増減スイッチ

UP スwitch⑦：押下げにより調整値を増加させます。

DOWN スwitch⑥：押下げにより調整値を減少させます。

ゼロ調整方法：スイッチ④をゼロ側（下側）にセットし、スイッチ⑥または⑦を押し、調整します。これら⑥、⑦のスイッチは押続けている時間により 2 段階の速度で増減を行うことができます。

スパン調整方法：スイッチ④をスパン側（上側）にセットする以外はゼロ調整方法と同様に操作できます。

工場出荷時設定値への戻し方：スイッチ⑥、⑦を同時に押すことによりスイッチ④で選択された調整値を出荷時設定値に戻します。

■配線抵抗のアンバランス調整（测温抵抗体入力の場合のみ）

本器ではスイッチ④、⑥を操作することにより、配線間の配線抵抗値のずれを補正します。

まず、测温抵抗体の抵抗をショートし、スイッチ⑥を押した状態で、スイッチ④を OFF からゼロの位置にセットした後、スイッチ⑥を放します。このとき、状態表示ランプは点滅から点灯に変わります。

次に、スイッチ⑥をオン・オフすると補正を行います。

最後に、スイッチ④を元の OFF 位置に戻します。同時に状態表示ランプは点滅に戻ります。

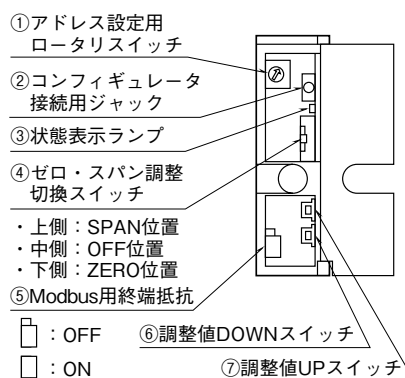
■ユーザゼロ・スパン点捕捉方法（ポテンショメータ入力の場合のみ）

本器ではスイッチ④、⑥を操作することにより、使用するポテンショメータの 0 % 位置、100 % 位置をそれぞれ捕捉（記憶）することができます。

ゼロ点捕捉方法：スイッチ⑥を押した状態で、スイッチ④を OFF からゼロの位置にセットした後、スイッチ⑥を放します。このとき、状態表示ランプは点滅から点灯に変わります。次に、スイッチ⑥をオン・オフするとゼロ点を捕捉します。最後にスイッチ④を元の OFF 位置に戻します。同時に状態表示ランプは点滅に戻ります。

スパン点捕捉方法：スイッチ⑥を押した状態でスイッチ④を OFF からスパンの位置にセットした後、スイッチ⑥を放します。このとき、状態表示ランプは点滅から点灯に変わります。次に、スイッチ⑥をオン・オフするとスパン点を捕捉します。最後にスイッチ④を元の OFF 位置に戻します。同時に状態表示ランプは元の点滅に戻ります。

■前面図（扉全開時）



注) 密着取付時は扉を全開にすることができません。

入出力レンジの変更 (下図参照)

入力レンジはコンフィギュレータにより、各入力信号コードの入力範囲内で変更可能です。ただし、入力仕様を変更する場合は、入力信号コード切換スイッチ⑧を適切な位置に設定して下さい。

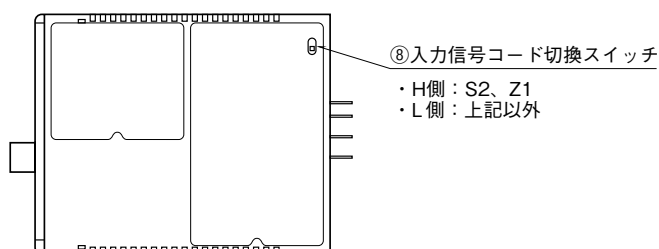
また、電流入力の場合は、受信抵抗を使用し入力信号コード切換スイッチをS2と同様にして下さい。

出力レンジ変更もコンフィギュレータにより、各出力信号コードの出力範囲内で変更可能です。

■入力信号コード切換スイッチ設定

入力範囲	スイッチノブの位置
S2: -10 ~ +10 V DC	H 側
Z1: 0 ~ 50 mA DC	H 側
上記以外	L 側

■右側面図



状態表示ランプの点滅仕様

本器は状態表示ランプ（調整の項 前面図中③）を通して変換器の内部状態を知らせるようになっています。規則正しいランプの点滅が続いているときは正常運転を行っていることを示します。

異常時には一定周期（約 1.3 秒）であるパターンの点滅を繰り返します。主な点滅パターンを以下に示します。下記に示すパターンで○は消灯期間を、●は点灯期間を表し、左から順に 80 ms ずつ表示していくことを示します。

変換器の状態	点滅パターン
モニターモード	●●○○●●○○●●○○●●○○
バーニアウト発生	●●○○●●○○○○○○○○○○○○

モニターモード：入力を測定し、その結果を演算して出力する動作を繰り返す状態

Modbus 通信機能

●通信パラメータ

通信パラメータ	仕様	工場出荷時設定	設定方法
伝送モード	RTU	RTU	変更不可
伝送速度	9600/19200/38400 bps	38400 bps	JXCON によるソフトウェア設定
パリティ	None/ODD/EVEN	ODD	JXCON によるソフトウェア設定
ビット長	8	8	変更不可
ストップビット	1	1	変更不可
ノードアドレス	1~247	1	1~15 まではハードウェアのロータリスイッチ。 16~247 までは JXCON によるソフトウェア設定 (このときロータリスイッチは 0 にする)
浮動小数点データの順序	Normal/Swapped	Normal	JXCON によるソフトウェア設定
接続	RS-485	RS-485	変更不可

●ファンクション・コード一覧表

コード	ファンクション名	機能
	(仕様書 PI-MBUS-300 より)	
01 (0x01)	Read Coil Status	コイル、DO の読出し
02 (0x02)	Read Input Status	入力ステータス、DI の読出し
03 (0x03)	Read Holding Register	保持レジスタの読出し
04 (0x04)	Read Input Register	入力レジスタの読出し
05 (0x05)	Force Single Coil	コイル、DO への 1 点書込み
06 (0x06)	Preset Single Register	保持レジスタへの書込み
15 (0x0F)	Force Multiple Coils	複数コイル、DO への一括書込み
16 (0x10)	Force Multiple Registers	複数保持レジスタへの一括書込み

●データアドレス

	アドレス	データ形式	データ名称	
コイル (0X)	1~16		DO (内部スイッチ)	
	17		メンテナンススイッチ (0: プログラムモード、1: RUN モード)	
	18		冷接点温度補償スイッチ (0: 無効、1: 有効) ^{*1}	
	19		リニアライザスイッチ (0: 無効、1: 有効) ^{*2}	
	23		リモート出力モードスイッチ (0: 入出力連動、1: 入出力独立)	
入力ステータス (1X)	1~16		DI (内部スイッチ)	
	17		入力データ異常有無 (0: 正常、1: 異常)	
入力レジスタ (3X)	1~2	F	アナログ入力 % 値	
	3~4	F	アナログ入力値 (工業単位値)	
	5~6	F	冷接点温度値 (°C、°F、K) ^{*1}	
	7	I	アナログ入力 % 値 ^{*3}	
	8	I	ビット番号	入力データステータス
			0~3	システム使用
			4	1: ADC1 の入力がレンジオーバー
			5	1: ADC2 の入力がレンジオーバー
			6	1: パーンアウト検出
			7	1: ADC のハード異常
8~15	システム使用			
129~144	B16	形式 ("M2XUM")		
保持レジスタ (4X)	1~2	F	アナログ出力 % 値 ^{*3}	
	3	I	アナログ出力 % 値 ^{*3、*4}	
	4	I	入力タイプ番号 ^{*5}	
	5	I	温度単位番号 (3: °C、4: °F、5: K) ^{*6}	
	6	I	パーンアウト (0: 検出なし、1: 下方、2: 上方)	
	7	I	予備	
	8	I	# 1 出力タイプ番号 (0: 0 ~ 20 mA、1: ± 2.5 V、2: ± 10 V) ^{*5}	
	9~10	I	予備 (整数タイプ)	
	17~18	F	入力 100 % スケール値 (工業単位値)	
	19~20	F	入力 0 % スケール値 (工業単位値)	
	21~22	F	# 1 出力 100 % スケール値 (V または A で設定)	
	23~24	F	# 1 出力 0 % スケール値 (V または A で設定)	
	25~28	F	予備 (浮動小数点値)	
	29~33	B10	タグ番号	

注) I: 16 ビット長整数、F: 32 ビット長浮動小数点データ、Bn: n バイト長文字列

* 1、熱電対入力時のみ

* 2、直流、ポテンショメータ入力時のみ

* 3、0 ~ 100 % を 0 ~ 20000 に換算

* 4、値を書込むとリモート出力モード SW が ON になります。

* 5、入力または出力タイプを変換後は、必ず 0、100 % スケールをセットして下さい。

* 6、熱電対、測温抵抗体入力時のみ

●入力タイプと入力タイプ番号

入出力タイプ	入出力タイプ番号	入力レンジ名称	測定可能レンジ	備考
直流入力	0	DC 0 to 50 mA	0 to 50 mA	
	1	DC -1 to 1 V	-1 to 1 V	
	2	DC -10 to 10 V	-10 to 10 V	
熱電対入力	16	(PR)	0 to 1760°C	
	17	K (CA)	-270 to 1370°C	
	18	E (CRC)	-270 to 1000°C	
	19	J (IC)	-210 to 1200°C	
	20	T (CC)	-270 to 400°C	
	21	B (RH)	0 to 1820°C	
	22	R	-50 to 1760°C	
	23	S	-50 to 1760°C	
	24	C (WRe 5-26)	0 to 2315°C	
	25	N	-270 to 1300°C	
	26	U	-200 to 400°C	
	27	L	-200 to 900°C	
	28	P (Platinel II)	0 to 1395°C	
29	User's TC			
測温抵抗体入力	32	JPt 100 (JIS '89)	-200 to 500°C	
	33	Pt 100 (JIS '89)	-200 to 850°C	
	34	Pt 100 (JIS '97)	-200 to 850°C	
	35	Pt 50 (JIS '81)	-200 to 649°C	
	36	Ni 508.4	-50 to 200°C	
	37	Pt 1000	-200 to 200°C	
	38	Ni 100	-50 to 200°C	
	39	Cu 10 @ 25	-50 to 200°C	
	40	User's RTD		
	ポテンショメータ入力	48	0 to 100 Ohm	0 to 100 %
49		0 to 300 Ohm	0 to 100 %	
50		0 to 1000 Ohm	0 to 100 %	
51		0 to 10 Kohm	0 to 100 %	

注) 入力タイプ番号を変更した場合、必ず0、100 % スケール値に正しい値を設定して下さい。

保 守

定期校正時は下記の要領で行って下さい。

■校正

20分以上通電した後、入力信号を0、25、50、75、100 % 順で本器に与えます。このとき出力信号がそれぞれ0、25、50、75、100 % であり、規定の精度定格範囲内であることを確認して下さい。出力信号が精度定格範囲から外れている場合は、調整の項目で指示した内容に従って調整して下さい。

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>をご用意致しております。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。