

# 「パナソニック電工製無線センサWR10」専用の RS-232-C / RS-485 プロトコル変換器 (形式：71M4-S2 / 0003)

(株) エム・システム技研 開発部

## はじめに

エム・システム技研では、現場での入力データを公衆回線やインターネットに接続して、データ送信を行うフィールドロガー (TL2シリーズ)、あるいは現場でデータを電子的に表示・記録するチャートレス記録計 (73VRシリーズ、71VRシリーズ) など、検出・測定データ用入力機器とオープンフィールドネットワークで接続し、データを読み出して活用する監視機器をこれまでに多数発売して参りました。

それらに接続できる入力機器としては、エム・システム技研製品の各種リモートI/O (R1Mシリーズ、R3シリーズ、R5シリーズなど) や電力マルチメータ (53・UNITシリーズ、54・UNITシリーズ) などがあり、いずれもご好評をいただいています。

一方、他社製の入力機器を上記フィールドロガーやチャートレス記録計などの監視機器に接続したいという声も多く聞かれます。

今回、そのようなご要望に対応し

表1 71M4-S2 / 0003の読み出しおよび送信データ

データ	測定範囲	数値範囲	データ形式
温度データ	-60.0~155.0℃	-600~1550	16ビット長符号付整数
		-60.0~155.0	32ビット長実数
湿度データ	0~100%	0~100	16ビット長符号付整数
		0~100	32ビット長実数
電池残量信号	正常/残量少	OFF: 正常 ON: 残量少	ビットデータ

て、パナソニック電工製の無線温度センサをエム・システム技研製の監視機器に接続するインタフェース機器、RS-232-C / RS-485 プロトコル変換器 (形式：71M4-S2 / 0003) を開発しましたので、ここにご紹介します。

## 1. 無線温度センサとは？

温度センサ自体 (子機) は配線することなしに測温箇所に設置でき、無線通信によって親機に温度データを伝送できるため、たとえば冷蔵庫内の温度管理や室数の多いビルの空調管理などに適用できる、使い勝手の良い便利な機器です。

なお、温度センサに加えて湿度センサが付属している製品もあります。

また、1台の親機に対して複数の子機が接続できるため、後から測定ポイントを追加したい場合でも、配線の必要がなく容易に実現できます。

親機からは、RS-232-C などを用いて無線温度センサメーカー各社の独自のプロトコルによってパソコンなどにデータを転送する機能

を備えています。

## 2. 71M4-S2 / 0003の機能

### (1) 機能 (表1)

●RS-232-C / RS-485 プロトコル変換器 (形式：71M4-S2 / 0003) は「パナソニック電工製無線センサWR10」の親機と接続し、子機から無線で送られてきた温度データを専用の通信プロトコルによって読み出します。最大で32台分の子機からの温度・湿度・(駆動用)電池残量信号を読み出します。

なお「WR10」の詳細については、パナソニック電工 (株) のホームページをご参照ください。

●「71M4-S2 / 0003」は、フィールドロガー (TL2シリーズ) やチャートレス記録計 (73VRシリーズ、71VRシリーズ) に接続し、Modbus-RTUプロトコルによってデータを送信します。送信するデータは温度、湿度信号、および「WR10」の子機の電池残量信号です。なお、温度、湿度データに関しては、上位機器に応じて、16ビット長符号付き整数または32ビット長実数が使用できます。また、電池残量信号としては、ビットデータを使用します。

### (2) 監視機器との接続

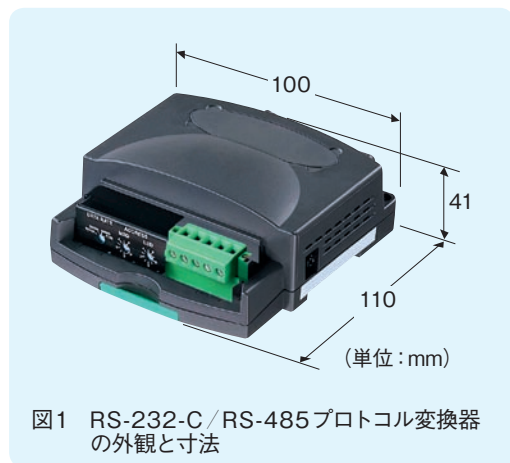


図1 RS-232-C / RS-485プロトコル変換器の外観と寸法

## 「パナソニック電工製無線センサ WR10」専用の RS-232-C / RS-485 プロトコル変換器 (形式 : 71M4-S2 / 0003)

表2 71M4-S2/0003をインタフェースとして無線センサ「WR10」に接続可能な機器一覧

製品名称	形式
公衆回線対応 Web ロガー	TL2W2-R2
Ethernet 対応 Web ロガー	TL2W-ER2
DoPa / CIPL 対応 Web ロガー	TL2R2-R2
入出力機器分離形 チャートレス記録計	73VR1100
96 角パネルマウント式 チャートレス記録計	71VR1
PC レコーダ標準ソフトウェア	MSR128
PC レコーダライト (SVGA 対応)	MSR128LS
PC レコーダライト (VGA 対応)	MSR128LV
クライアント/サーバ形 PC レコーダ	MSRpro

RS-232-C / RS-485 プロトコル変換器 (71M4-S2 / 0003) をインタフェースとして、「WR10」と上記監視機器とを接続することによって、温度管理したい場所に設置した「WR10」子機から、無線で読み出した温度データをフィールドロガー (Web ロガー 形式 : TL2W、TL2W2 など) に送信し、インターネット経由で常時監視したり、温度の上下限をあらかじめ設定しておいて、異常温度になった場合に、Eメール通報をお手持ちの携帯電話に送信

することもできます。

また、チャートレス記録計 (形式 : 73VR1100、71VR1 など) に接続すれば、データの変化推移を現場で表示・記録することもできます。

なお、ご参考までに、表2に接続可能な監視機器をリストアップしました。

### (3) 接続例

71M4-S2 / 0003 をインタフェースとした、Web ロガー (形式 : TL2W-ER2) と「WR10」との接続例を図2に、同じくチャートレス記録計 (形式 : 71VR1) と「WR10」との接続例を図3に示します。

## おわりに

以上、「パナソニック電工製無線センサ WR10」専用の RS-232-C / RS-485 プロトコル変換器 (71M4-S2 / 0003) について簡単にご紹介しました。すでにエム・システム技研製フィールドロガーやチャートレス記録計、PCレコーダをご使用いただいているお客様、また新規にこれら製品の採用をお考えいただいているお客様、無線による温度監視をお考えの際には、エム・システム技研の RS-232-C / RS-485 プロトコル変換器 (71M4-S2 / 0003) を一度ご検討いただければ幸いです。

エム・システム技研では、今後「パナソニック電工製無線センサ WR10」以外の無線温度センサについても、逐次対応していく予定です。さらに、無線温度センサ以外の様々な機器を対象とするインタフェース機器を開発していく予定であり、今後ともよろしくお願ひします。

\* MSRpro は (株) エム・システム技研の登録商標です。

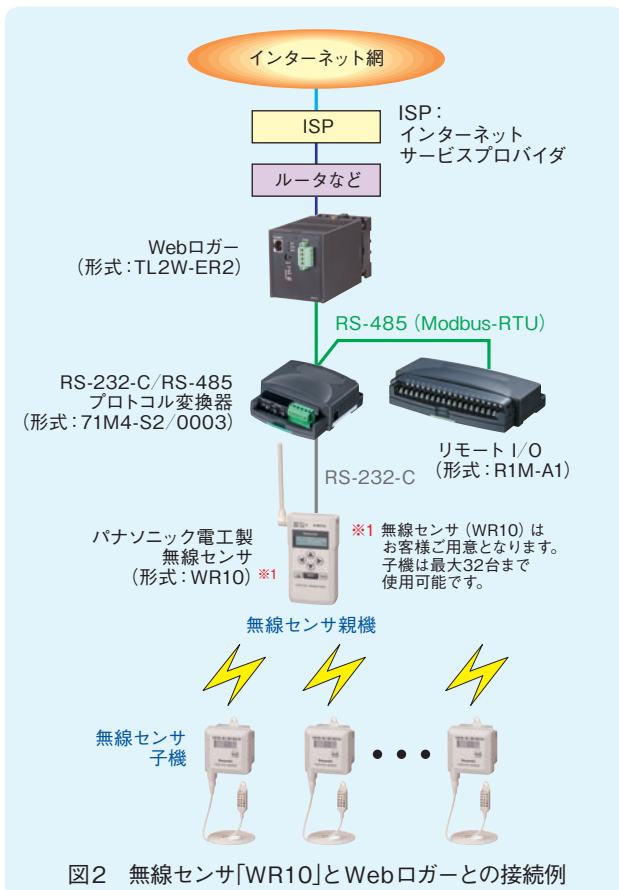


図2 無線センサ「WR10」とWebロガーとの接続例

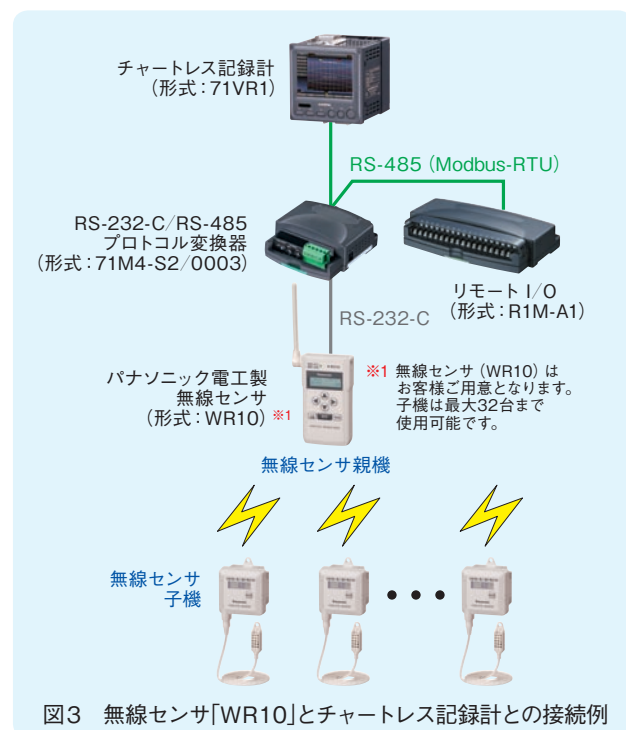


図3 無線センサ「WR10」とチャートレス記録計との接続例

# 少チャンネルコンパクト一体形リモートI/O R7シリーズに「リレー接点出力ユニット」を追加

(株) エム・システム技研 開発部

## はじめに

エム・システム技研では、このたび少チャンネルコンパクト一体形リモートI/O R7シリーズに「リレー接点出力ユニット」を追加したので、ここにその特長と主な仕様の要点をご紹介します。

## 1. 概要

リモートI/O R7シリーズの接点出力としては、従来トランジスタ出力(NPN、PNPの2機種)を準備してい



図1 リモートI/O R7シリーズの外観

ましたが、新たにリレー接点出力を追加しました。

これにより、従来は外付けでリレーを設けて制御していた機器についても直接駆動でき、より省スペース化が可能になります。

## 2. 特長

### (1)小形

従来と同一サイズ(115W×50D×54H (mm))のケースに、リレー接点出力8点を備えています。

図2にリレー接点出力ユニット(形式:R7C-DC8C)の外形寸法を示します。

### (2)接点出力の電流容量

最大負荷電流としては、R7C-DC8C、R7D-DC8C、R7M-DC8Cは2.0 A (AC250V/DC30V)、

表2 リレー接点出力ユニットの種類

形式	点数	通信方式
R7C-DC8C	8	CC-Link
R7D-DC8C	8	DeviceNet
R7M-DC8C	8	Modbus
R7FN-DC8C	8	FLEX NETWORK

FLEX NETWORKは株式会社デジタルの登録商標です。

R7FN-DC8Cは1.0A (AC250V/DC30V)、また最大コモン電流についてもR7C-DC8C、R7D-DC8C、R7M-DC8Cは8A以下(4端子合計)、R7FN-DC8Cは4A以下(4端子合計)を可能にしています(表1)。

### (3)2ピース端子台

電源と入出力端子台は2ピース構造で、メンテナンス性に優れています。

### (4)4点1コモン

4点1コモンにすることによって、コモンが異なる2系統の出力を可能にしています。

表1 リレー接点出力ユニット(形式:R7C-DC8C、R7D-DC8C、R7M-DC8C、R7FN-DC8C)の主な仕様

最大負荷電流	最大開閉電圧
R7C-DC8C、R7D-DC8C、R7M-DC8C: 2.0 A/1点 R7FN-DC8C: 1.0 A/1点	AC250V DC30V
出力点数	最大開閉電力
リレー接点 8点	R7C-DC8C、R7D-DC8C、R7M-DC8C: AC500VA DC60W R7FN-DC8C: AC250VA DC30W
出力用供給電圧/電流	最小適用負荷
DC24V±10%/60mA以上	DC24V 5mA
コモン	機械的寿命
4点 1コモン (4端子)	2000万回 (300回/分) 誘導負荷を駆動する場合は接点保護とノイズ消去を行ってください。
最大コモン電流	ON 遅延時間
R7C-DC8C、R7D-DC8C、R7M-DC8C: 8A以下 (4端子合計) R7FN-DC8C: 4A以下 (4端子合計)	10ms以下
定格負荷	OFF遅延時間
R7C-DC8C、R7D-DC8C、R7M-DC8C: AC250V*1 2A (cosφ=1) DC30V 2A (抵抗負荷) 電氣的寿命 10万回 (頻度30回/分) R7FN-DC8C: AC250V*1 1A (cosφ=1) DC30V 1A (抵抗負荷) 電氣的寿命 10万回 (頻度30回/分)	10ms以下
	動作表示
	ON時点灯 (LED)
	最大同時出力点数
	制限なし (DC24V時)
	アイソレーション
	出力-通信-FG-供給電源間

\*1 EC指令適合品として使用する場合は、測定カテゴリIとして使用するか、またはAC 125 V以下で使用してください。

# 少チャンネルコンパクト体形リモートI/O R7シリーズに「リレー接点出力ユニット」を追加

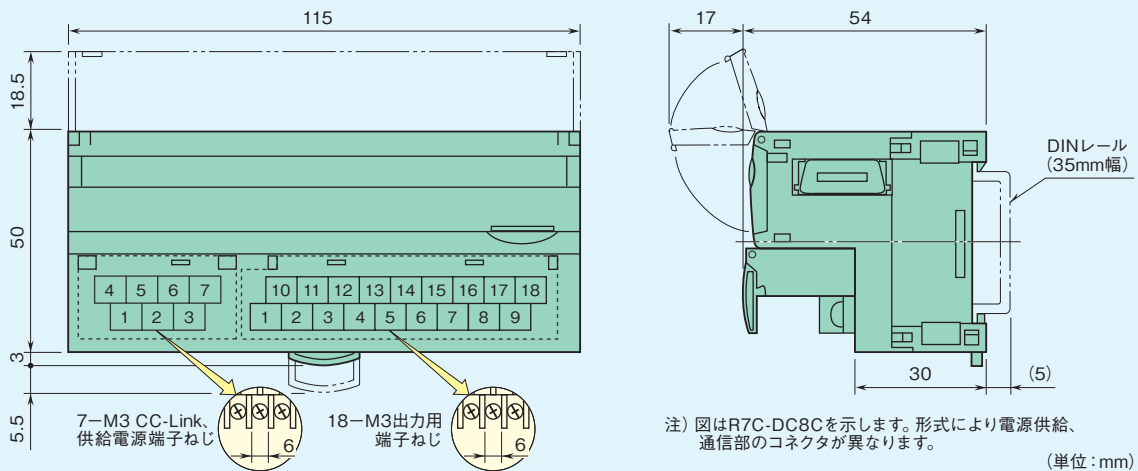


図2 R7C-DC8Cの外形寸法図

### 3. 製品の種類

現在のところ、リレー接点出力ユニットとしては、表2に示す4機種を準備しています。

今後、他の通信システムへの適用製品の開発も迅速に進めます。

### 4. 仕様とブロック図

リレー接点出力ユニットの主な仕様を表1に示します。

また、図3にリレー接点出力ユニット（形式：R7C-DC8C）のブロック図を示します。

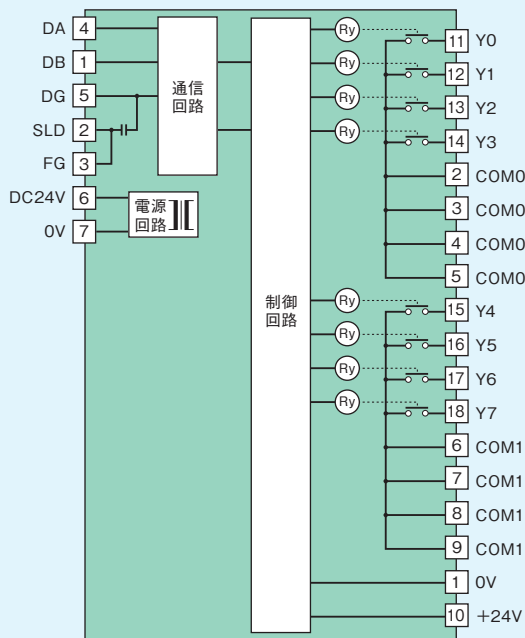


図3 R7C-DC8Cのブロック図

### 5. 端子配列と接続例

図4にR7C-DC8Cの端子配列と出力部の接続例を示します。

### おわりに

エム・システム技研では、今回ご紹介したリレー接点出力以外にも、対応する通信システムや入出力信号に関する機種拡充に努めています。また、リモートI/O R7シリーズ

に限らず、R3シリーズ、R5シリーズ、R6シリーズについても機種拡充を図っています。

ご意見やご要望などがありましたら、お気軽にエム・システム技研のホットラインまでお寄せくだされば幸いです。

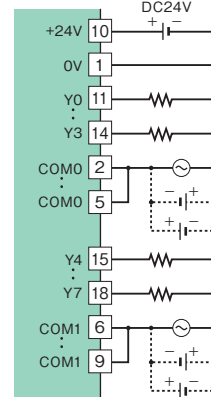
#### ■ 端子配列

10	11	12	13	14	15	16	17	18
+24V	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
OV	COM0	COM0	COM0	COM0	COM1	COM1	COM1	COM1

端子番号	信号名	機能	端子番号	信号名	機能
1	OV	OV	10	+24V	DC 24V
2	COM0	出力コモン0	11	Y0	出力0
3	COM0	出力コモン0	12	Y1	出力1
4	COM0	出力コモン0	13	Y2	出力2
5	COM0	出力コモン0	14	Y3	出力3
6	COM1	出力コモン1	15	Y4	出力4
7	COM1	出力コモン1	16	Y5	出力5
8	COM1	出力コモン1	17	Y6	出力6
9	COM1	出力コモン1	18	Y7	出力7

#### ■ 出力部接続例

##### ● 4点1コモン



##### ● 8点1コモン

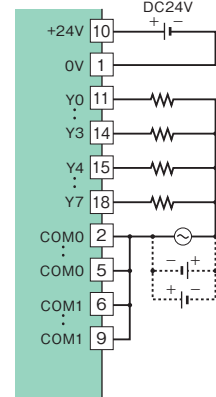


図4 R7C-DC8Cの端子配列と出力部の接続例



### このような悩みをかかえた経験がありませんか？

- こんなことがしたいが何かいい方法はないか
- すぐに変換器がほしい
- 製品の接続がわからない
- 資料を読んでも内容がわからない
- 納入された製品が動かない
- 定価を知りたい
- 納期を知りたい
- カタログ、資料がほしい
- セミナーに参加したい

そんなときはエム・システム技研のお客窓口「ホットラインテレホンサービス（フリーダイヤル）」をご利用ください。お客様の大切なお時間を節約します。



**Q** 注入量0～150l/minの薬注（薬品注入）制御を検討しています。吐出能力50l/minのポンプを3台使い、DC4～20mAの制御信号によって積算的に稼働させたいと考えています。DC4～20mA信号の1/3までで1台目のポンプを稼働させ、信号の1/3～2/3で2台目を、信号の2/3～3/3で3台目を稼働させることによって、合計150l/minの薬注制御を行いたいのですが、これを1台で実現できる信号変換器はありませんか。



**A** スプリット演算器（形式：MFS2）の採用をご提案します。MFS2は1つの入力信号で4つの異なる要素に対する制御が可能であり、コンフィギュレータソフトウェア（形式：MFS2CFG）<sup>注1</sup>を使って4つの出力を任意の入力範囲に対して設定できます。また4つの出力信号に対して、個別に出力リミットを設定できるため、ポンプに対して過大な信号を与えることなく制御できます。コンフィギュレータソフトウェアを使っての設定はとても簡単で、特別な知識や技能がなくてもどなたでも容易に設定いただけます。

- [設定例] ポンプ1に対して：  
 入力 DC4～9.33mA（0～33.3%）  
 → 出力 DC4～20mA
- ポンプ2に対して：  
 入力 DC9.33～14.67mA（33.3～66.7%）  
 → 出力 DC4～20mA
- ポンプ3に対して：  
 入力 DC14.67～20mA（66.7～100.0%）  
 → 出力 DC4～20mA

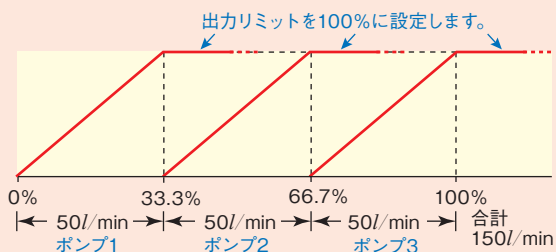


図1



**Q** 今回、既設盤の改造を行うことになり、変換器としてみにまるシリーズを採用することになりました。変換器としては、ディストリビュータ（形式：M2DYS）、直流入力変換器（形式：M2VS）、測温抵抗体変換器（形式：M2RS）など数種類使用しますが、本運転の前に変換器の出力以降のループテストを行う予定です。信号発生器を使用すれば、模擬信号を入力することは可能ですが、テスト対象ループが多くいろいろな信号値が必要であり、配線のつなぎ込みや取り外しがわずらわしいため、ソケットに差し込んで簡単にDC4～20mA信号を変化させられる製品はありませんか。



**A** マニュアルセッタ（形式：M2MST）<sup>注2</sup>があります。同じみにまるシリーズなので、取り付け済みのソケットにそのまま差し込むことができ、信号発生器としてご使用いただけます。出力の調整は、前面パネル内の設定値UP/

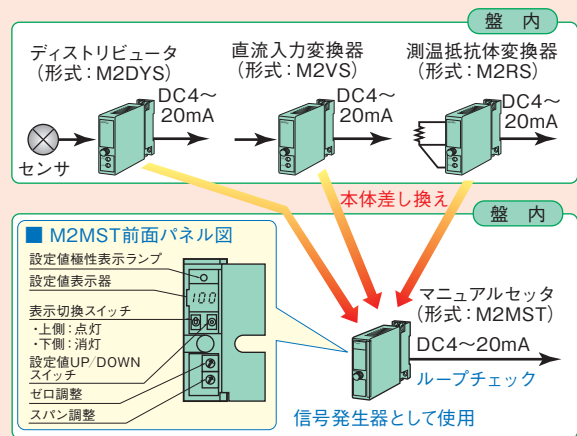


図2

ホットラインフリーダイヤル

0120-18-6321

変換器のことなら何でもお電話ください。  
すべてのご要望にお応えできます。  
クレームについても対応します。

インターネットホームページ

<http://www.m-system.co.jp>

ホットライン Eメールアドレス

[hotline@m-system.co.jp](mailto:hotline@m-system.co.jp)

DOWNスイッチを使って1%ステップで行い、表示器で出力値を確認できます(図2)。

注2) M2MSTはアナログ出力であるため、パルス出力や接点出力など一部の機種にはご使用いただけません。【井上】

Q



PCレコーダ(形式:R1M-GH/MSR)の採用を検討しています。本体の設置場所とパソコンの設置場所が離れているのですが、何かよい対処方法はありますか。

A



PCレコーダ(R1M-GH/MSR)は、RS-232-Cでご利用の場合、Dサブ9ピンストレートケーブルを使うことによって最長10メートルまで延ばすことができます。10メートル以上離れる場合は、別売のRS-232-C/RS-485コンバータ(形式:R2K-1)を組み合わせることで、最大500メートルまで延長してお使いいただけます。パソコンとR2K-1をDサブ9ピンストレートケーブルで接続し、R2K-1とR1M-GH/MSRとの間は、シールド付より対線(ツイストペアケーブル:CPEV-S 0.9φ)で接続します(図3)。【神田】

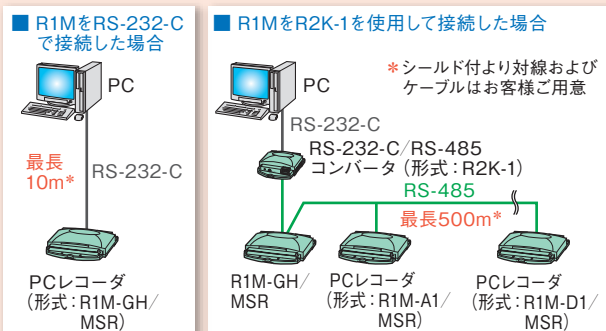


図3

Q



チャートレス記録計(形式:71VR1)とリモートI/O R7シリーズのModbus用熱電対入

カユニット(形式:R7M-TS4)を組み合わせて使用しますが、どのような設定が必要でしょうか。

A



R7M-TS4の設定ですが、入力する熱電対の設定はR7M-TS4本体の動作モード設定用ディップスイッチ(SW1-5~SW1-8)またはコンフィギュレータソフトウェア(形式:R7CON)<sup>注3)</sup>を使って行います。Modbus通信設定はR7M-TS4本体の伝送速度とノードアドレス設定用のロータリスイッチおよびR7CONを使って行います(図4(a))。次に71VR1の設定ですが、コンフィギュレータソフトウェア(形式:71VRCFG)<sup>注3)</sup>による設定例を図4(b-1)に示します。ペン設定は、ノード番号はR7M-TS4本体で設定したノードアドレスと同じ番号にします(図4(b-2))。71VR1のアドレスは、R7M-TS4で使用する入力番号に合わせて指定します(図4(b-3))。測定する温度範囲の設定については、たとえば0~800℃で使用する場合、レンジとしては温度×10倍の値(8000)を入力し、スケールとしては温度の値(800)を入力します(図4(b-4))。

注3)コンフィギュレータソフトウェアR7CONおよび71VRCFGはエム・システム技研のホームページ(<http://www.m-system.co.jp>)からダウンロードいただけます。なお、R7M-TS4とPCとの接続には専用のコンフィギュレータ接続ケーブル(MCN-CONまたはCOP-US)が必要です。また、71VR1本体とPCとを赤外線通信する場合にはIrDA通信アダプタ(形式:COP-IRDA)が必要です。【赤川】

(a) Modbusの通信設定

通信パラメータ	設定内容	設定方法
伝送速度	38.4kbps	ロータリスイッチ
伝送モード	RTU	R7CON
パリティ	ODU	R7CON
ノードアドレス	1	ロータリスイッチ

(b-1) 71VR1のペン設定

(b-2)

物理チャネル	Modbus
ノード番号	001

(b-3)

R7Mの入力番号	71VR1のアドレス
入力0	0001
入力1	0002
入力2	0003
入力3	0004

(b-4)

	下限値	上限値
レンジ	0	8000
スケール	0.000	800

71VRCFGの設定画面例

図4