

AM-147シリーズ

RS-232C, RS-485取扱説明書

1. 概要

この説明書は、デジタルメタリレーAM-147シリーズに内蔵するRS-232C及びRS-485インタフェースの仕様及び取扱いについて説明します。

本器のRSインタフェースをパーソナルコンピュータ等の外部機器に接続することにより、測定データの取り込みや測定動作に必要なパラメータを設定することができます。

2. 仕様

2-1 (EIA RS-232C準拠)

- a) 同期方式：調歩同期式
- b) 通信方式：全二重
- c) 伝送速度：19200, 9600, 4800, 2400bps
- d) スタートビット：1ビット
- e) データ長：7ビット
- f) 誤り検出：偶数パリティ
- g) ストップビット：2ビット
- h) 文字コード：ASCIIコード
- i) 伝送制御手順：無手順
- j) 使用信号名：TXD, RXD, RTS, CTS, SGのみ
- m) デリミタ：CR・LF

2-2 (EIA RS-485準拠)

- a) 同期方式：調歩同期式
 - b) 通信方式：2線式半二重（ポーリング・セレクティング方式）
 - c) 伝送速度：19200, 9600, 4800, 2400bps
 - d) スタートビット：1ビット
 - e) データ長：7ビット
 - f) 誤り検出：偶数パリティ
 - g) ストップビット：2ビット
- BCC（ブロック・チェック・キャラクタ）チェックサム

- h) 文字コード：ASCIIコード
- i) 伝送制御手順：無手順
- j) 使用信号名：

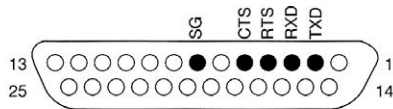
信号名	記号	信号方向
非反転出力	+	入出力
反転出力	-	入出力

- k) 接続台数：メータは最大で31台まで接続可能
- l) 路線長：合計で最大500m
- m) デリミタ：CR・LF

3. 端子の接続

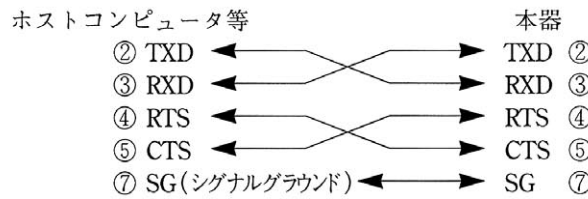
3-1 RS-232Cについて

■RS-232C入出力コネクタ



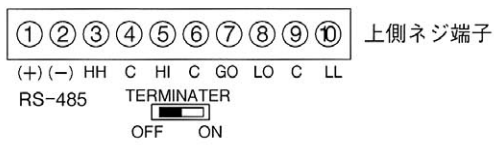
△ 注意 ○は空き端子ですが、中継端子として使用しないでください。

本器は、送信 (TXD)、受信 (RXD)、送信要求 (RTS)、送信許可 (CTS) 及びシグナルグラウンド (SG) の5本を使用し、他の制御信号を使っていません。また、RS-232Cは規格上さまざまな使用形態があり、コンピュータによっては、コネクタのピン配置や制御信号のコントロール方法が異なる事がある為コンピュータのマニュアルで御確認ください。



3-2 RS-485について

■RS-485入出力ネジ端子

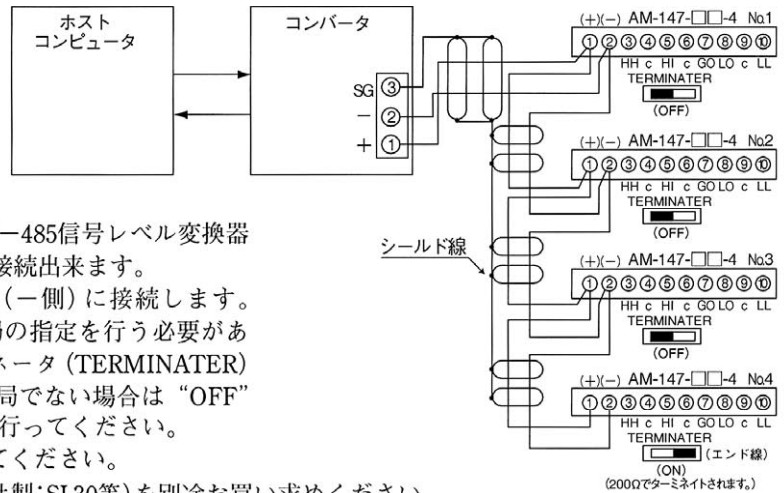


RS-485はインタフェースコンバータ (RS-232C/RS-485信号レベル変換器等) を介してホスト側と接続します。本器は最大31台迄接続出来ます。

ネジ端子の非反転出力端子 (+側) と反転出力端子 (-側) に接続します。RS-485では伝送路の両端に接続される機器はエンド局の指定を行う必要がありますが、本器がエンド局の場合、本器後面のターミネータ (TERMINATOR) 用スライドスイッチを “ON” としてください。エンド局でない場合は “OFF” としてください。スイッチ切換の際は必ず電源を切ってください。

配線にはシールド線を使用し、ホスト側で1点接続してください。

インタフェースコンバータは市販品 (積水化学工業 (株) 製: SI-30等) を別途お買い求めください。



(2000でターミネイトされます。)

4. ボーレート、通信機器No.の設定

4-1 ボーレートの設定

Ⓔスイッチを押しながらⒶスイッチを押してコンディションデータ設定モードに入り、Ⓜスイッチで“b R u d”(ボーレート設定)の項目が出るまで順番に変えていきます。現在の設定データ(初期値は“9 6 0 0” bps)が表示されますのでⒶスイッチで希望するボーレートに設定します。設定終了後はⒺスイッチを押すことにより測定動作に復帰します。

4-2 通信機器No.の設定(RS-485の場合)

4-1項の設定方法と同様にⒺスイッチとⒶスイッチでコンディションデータ設定モードに入り、Ⓜスイッチで“R d r”(機器No.設定)の項目が出るまで順番に変えていきます。“R d r”が表示され現在の設定データ(初期値は“0.0”)が表示されますので▶スイッチ(桁選択)及びⒶ(番号選択)で希望する機器No.に設定します。

設定終了後はⒺスイッチを押すことにより測定動作に復帰します。

注) 機器No.は01~99と必ず2桁で指定します。00は無効です。

5. 動作チェック

5-1 RS-232C

```
100 '
110 '
120 CLS :CR$=CHR$(13)+CHR$(10) -----デリミタの作成
130 '
140 OPEN "COM:E73NN" AS #1 -----通信回線オープン
150 '
160 PRINT :K$="":A$="" -----改行及びデータのクリアー
170 INPUT "コマンドを入力" ;K$ -----コマンド(データ)入力
180 '
190 PRINT #1,K$+CR$; -----コマンド(データ)入力
200 CNT=0 -----受信待カウンターのクリア
210 '
220 IF CNT > 3000 THEN PRINT "応答がありません":GOTO 160 -----応答がない場合コマンド入力へジャンプ
230 IF LOC(1) < 2 THEN CNT=CNT+1 :GOTO 220 -----受信データの有無
240 LINE INPUT #1,A$ -----受信データの取り込み
250 FOR T=1 TO 200:NEXT -----タイミング調整
260 '
270 PRINT "(メータ出力) =";A$ -----受信データの表示
280 IF LOC(1) < 2 THEN 160 ELSE 240 -----受信データが無い場合コマンド入力に戻る
290 '
300 END
```

実行例

run

コマンドを入力? DSP ☐

(メータ出力) = 1000.....表示を1000とした場合

コマンドを入力?

5-2 RS-485

```
100 '
110 '
120 CLS :CR$=CHR$(13)+CHR$(10) -----デリミタの作成
130 STX$=CHR$(2) :ETX$=CHR$(3) :ENQ$=CHR$(5) :EOT$=CHR$(4) -----制御コードの作成
140 '
150 OPEN "COM:E73NN" AS #1 -----通信回線オープン
160 '
170 PRINT :K$="":A$="" -----改行及びデータのクリアー
180 INPUT "コマンドを入力" ;K$ -----コマンド(データ)入力
190 IF LEFT$(K$,3) = "ENQ" THEN K$=ENQ$+RIGHT$(K$,2):GOTO 260 -----"ENQ"を送信 通信の確立を行う
200 IF K$="EOT" THEN PRINT #1,EOT$+CR$;:GOTO 170 -----"EOT"を送信 通信の開放を行う
210 '
220 K$=K$+ETX$ -----送信データ作成
230 '

```

```

240 GOSUB *BCC -----BCCの計算へジャンプ
250 '
260 PRINT "送信データ";K$ -----送信データ表示
270 PRINT #1,K$+CR$; -----コマンド（データ）の送信
280 CNT=0 -----受信待カウンターのクリア
290 '
300 IF CNT > 3000 THEN PRINT "応答がありません" :GOTO 170 -----応答がない場合コマンド入力へジャンプ
310 IF LOC(1) < 2 THEN CNT=CNT+1:GOTO 300 -----受信データの有無
320 LINE INPUT #1,A$ -----受信データの取り込み
330 IF A$=K$ THEN 300 -----受信データと送信データのチェック
340 FOR T=1 TO 200 :NEXT -----タイミング調整
350 '
360 PRINT "(メータ出力) =";A$ -----受信データの表示
370 IF LOC(1) < 2 THEN 170 ELSE 320 -----受信データが無い場合コマンド入力に戻る
380 '
390 *BCC' -----BCCの計算ルーチン
400 MOJ=LEN(K$) :SUM=0 :BC$="" :BCC$="" -----計算範囲を求める
410 FOR M=1 TO MOJ
420 SUM=SUM+ASC(MID$(K$,M,1)) -----計算
430 NEXT M
440 BCC$=RIGHT$(HEX$(SUM),2) -----BCCのHEX変換
450 K$=STX$+K$+RIGHT$(BCC$,1)+LEFT$(BCC$,1) -----送信データの確定
460 RETURN
470 END

```

実行例（通信機器Noを10とした場合）

run

コマンドを入力？ ENQ20

送出データ 20

応答がありません

コマンドを入力？ ENQ10

送出データ 10

(メータ出力)=10

コマンドを入力？ DSP

送出データ DSPAE

└ BCC (チェックサム)

(メータ出力)=100042.....表示を1000とした場合

└ BCC (チェックサム)

コマンドを入力？

※これらの動作チェック用プログラムは、NEC社製PC9801用です。

他のコンピュータを使用される場合は、上記のサンプルと同等のプログラムを作成してください。（上記プログラムは設定ボーレート:9600bps, デリミタ:CR・LF, RS-485用インタフェースコンバータ:S1-30〔積水化学工業(株)社製〕を使用した場合）

また、このプログラムで動作チェックは出来ませんが、実際のプログラムとして使用する場合保証するものではありません。

6. コマンドフォーマット及び応答フォーマット

6-1 RS-232Cコマンドフォーマット及び応答フォーマット

1) コマンド（ホスト側）

$\begin{array}{ccccccc} \text{D} & \text{S} & \text{P} & \text{---} & \text{.....} & \text{---} & \text{C}_R & \text{L}_F \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{コマンドスペース} & \text{データ(必要時のみ)} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ & & & & & & \text{デリミタ(0DH+0AH)} \end{array}$

注1) DSPコマンドではデータを設定した場合エラーとなります。あくまでもコマンドの説明例としてご理解ください。

2) 応答(例)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	(文字数)
Y	E	S	␣	C _R	L _F																
N	O	␣	?	␣	C _R	L _F															
␣	␣	␣	␣	5	0	.	0	␣	H	I	C _R	L _F									
V	H	-	3	7	7	.	6	␣	L	L	␣	L	O	␣	H	I	␣	H	H	C _R	L _F
状態	極性																				

コマンドを認識した、または実行した事を応答する。

コマンド及びデータにフォーマットエラーがあった事を応答する。

本器の表示値及び比較結果を応答 (DSP C_R L_Fを実行した時)

比較結果

ラインフィード

キャリッジリターン

6-2 RS-485コマンドフォーマット及び応答フォーマット

1) 通信の確立

ホスト側から機器識別Noを送る事により、その機器との通信を確立し、データ伝送が可能になります。

a) 通信の確立(ホスト側からの機器No指定)※機器No10の場合

ENQ 1 0 C_R L_F

b) 確立に対する応答(メータからの応答)

ACK 1 0 C_R L_F

注1) 機器Noは01~99と必ず2桁で指定します。00は無効です。

注2) 指定された機器Noが存在しない時は応答しません。

注3) 応答時間

通信の確立 MAX 40mS

実際の通信 MAX 60mS (フリーラン状態の場合)

(連続で読みだす場合2回目以降はサンプリング時間が加算されます。)

通信の開放 MAX 20mS

2) 通信の開放

現在通信を行っている機器以外の機器と通信を行う場合は、次のように通信の開放を実行後、前項の順に従い次の機器との通信を確立後行います。(通信の開放を行わず、別の機器Noを指定しても通信出来ます。)

a) 通信の開放(ホスト側から行う。)

EOT C_R L_F

注1) 回線開放に対する応答はありません。

3) データ送受信時のフォーマット

a) 基本的な通信フォーマット

送信するコマンド及びデータを2進数として合計し下位8ビットを上下4ビットに分け、2桁の16進数の文字(チェックサム)として送受信します。

STX コマンド, データ ETX BCC L BCC H C_R L_F

(チェックサム)

送受信のサムコード例

(ホスト側) STX D S P ETX BCC L BCC H C_R L_F

44H+53H+50H+03H 41H(A) 45H(E) [BCC L → 41H(A)
BCC H → 45H(E)]

(メータの応答) STX P H 1 8 8 8 H I ETX BCC L BCC H C_R L_F

50H+48H+20H+31H+38H+38H+2EH+38H+20H+48H+49H+03H 33H(3) 37H(7) [BCC L → 33H(3)
BCC H → 37H(7)]

b) 実際の通信フォーマット

送受信の例で示すように、通信はサムチェックを行いながらとなりますので必ずチェックサムをつけてください。コマンド、応答データの文字長は、7項コマンド表を参照ください。

4) 制御コード

制御コード	16進	名	称
STX	02 H	Start of Text	テキスト開始
ETX	03 H	End of Text	テキスト終了
EOT	04 H	End of Transmission	伝送終了
ENQ	05 H	Enquiry	問合せ
ACK	06 H	Acknowledge	肯定応答

BCC: ブロック, チェック, キャラクタ チェックサム

※ACK, EOT, ENQには、BCCは付加しません。

※BCCは送受信共に付加及びチェックをします。

5) ASCIIコード表

上位 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	'	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	.	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	
D	CR	GS	-	=	M	]	m	~
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

※ RS-485のプログラムでは小文字は使用出来ません。

7. コマンド及びフォーマット

MET, COM, RLYなどを除くコマンドはメータの測定動作に影響を与えません。

下表中 [R] がついているコマンドを実行された場合は本器前面のRE (リモート) LEDが点灯します。RE (リモート) LEDが点灯中は、本体後のネジ端子からの制御(スタート/ホールド、リレーリセット、ピークホールド、デジタルゼロなど)ができません。

またRLYコマンドの場合は比較結果の出力をしません。

制御を端子に戻すには、E□M(EXTERNAL □ MOVE)コマンド、RLYコマンドの解除には、RCMコマンドの入力により、RE (リモート) LEDの消灯とともに端子からの制御が可能になり、比較結果の出力状態となります。

No.	機 能	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	文字長	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	文字長			
7-1-1	キー操作応答 本器のキー操作(ダブルファンクション)禁止命令の状態	K	E	Y	C _R	I _F									3	K	E	Y	—	O	F	F	C _R	I _F	本器の状態により いずれかを応答します					7							
																K	E	Y	—	O	N	C _R	I _F											6			
7-1-2	キー操作禁止	K	E	Y	—	O	N	C _R	I _F						6	Y	E	S	—	—	C _R	I _F													5		
7-1-3	キー操作禁止解除	K	E	Y	—	O	F	C _R	I _F						6	Y	E	S	—	—	C _R	I _F													5		
7-2-1	測定値 比較結果] 応答 測定値、比較結果及び本器の状態を応答します。	D	S	P	C _R	I _F									3	—	—	—	5	0	0	0	—	L	L	—	L	O	C _R	I _F	(マイナス表示)					13	
																—	—	—	5	0	0	.	0	—	H	I	—	H	H	C _R	I _F	(小数点点灯時)					14
																<=	—	8	6	5	.	2	—	L	O	C _R	I _F	(オーバーの時)							11		
																P	H	—	6	5	0	.	0	—	H	I	—	H	H	C _R	I _F	(ピークホールドの時)					14
7-3-1	プロテクト応答 測定動作中の比較設定データの変更禁止命令の状態	P	R	O	C _R	I _F									3	P	R	O	—	O	F	F	C _R	I _F	本器の状態により いずれかを応答します。					7							
																P	R	O	—	O	N	C _R	I _F												6		
7-3-2	プロテクト設定	P	R	O	—	O	N	C _R	I _F						6	Y	E	S	—	—	C _R	I _F														5	
7-3-3	プロテクト解除	P	R	O	—	O	F	C _R	I _F						6	Y	E	S	—	—	C _R	I _F														5	
7-4-1	リレーリセット応答 リモート制御の状態	R	E	S	C _R	I _F									3	R	E	S	—	O	F	F	C _R	I _F	いずれかを応答します。					7							
																R	E	S	—	O	N	C _R	I _F												6		
7-4-2	リレーリセット入力端子応答 リレーリセット端子の状態	E	R	A	C _R	I _F									3	R	E	S	—	O	F	F	C _R	I _F	いずれかを応答します。					7							
																R	E	S	—	O	N	C _R	I _F												6		
7-4-3	リレーリセット制御 [R] ホスト側から直接制御を行う。端子は無視される。	R	E	S	—	O	N	C _R	I _F						6	Y	E	S	—	—	C _R	I _F														5	
		R	E	S	—	O	F	C _R	I _F						6	Y	E	S	—	—	C _R	I _F														5	
																比較結果に従い出力します。 (RELAY RESET OFF)																					
7-4-4	リレーリセット制御解除 制御を入力端子に戻す	E	R	M	C _R	I _F									3	Y	E	S	—	—	C _R	I _F														5	
																(EXTERNAL RESET MOVE)																					

No.	機 能	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	文字長	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	文字長	
7-15-1	最大値最小値応答	M	A	X	C _R	I _F									3	M	A	X			1	0	0	.	0	C _R	I _F								9~10
																M	I	N			2	5	0	.	0	C _R	I _F							9~10	
																M	-	M			3	5	0	.	0	C _R	I _F							9~10	
																同時に出力されます																			
7-15-2	最大値最小値クリア 7-15-1項の内容をクリア する。次のサンプリング で更新される。	M	C	L		M	A	C _R	I _F						6	Y	E	S			C _R	I _F												5	
		M	C	L		M	I	C _R	I _F						6	Y	E	S			C _R	I _F												5	
		M	C	L		M	M	C _R	I _F						6	Y	E	S			C _R	I _F												5	
																(最大値クリア)																			
																(最小値クリア)																			
																(最大最小値差クリア)																			
7-16-1	パターンセレクト応答 本器で設定されているパ ターンを応答	P	S	L	C _R	I _F									3	P	-	1	C _R	I _F														3	
7-16-2	パターンの設定 ホスト側より直接パター ンを設定する。	P	S	L		8	C _R	I _F							5	Y	E	S			C _R	I _F												5	
																パターンセレクトの応答及び設定は コンディションデータ設定のPSEI がIn5の時のみ有効です。																			
7-17-1	ボーレート応答 本器の状態を応答	B	P	S	C _R	I _F									3	B	P	S		9	6	0	0	C _R	I _F									8~9	
	ボーレートの設定 ホスト側より直接ボーレ ートを設定する。設定し た場合電源を再投入した 時点で有効となる。	B	P	S		1	9	2	0	0	C _R	I _F			9	Y	E	S			C _R	I _F											5		
																設定できるボーレートは																			
																2400																			
																4800																			
																9600																			
																19200																			
7-18-1	コンディションデータ応答 本器で設定されているコ ンディションデータを応 答する。	A	L	L	C _R	I _F									3	P	V	H			P	H	C _R	I _F									7		
																R	A	N	G		1	2	C _R	I _F									7		
																S	M	P		1	C _R	I _F											6~7		
																C	Y	C	L		5	0	C _R	I _F									7		
																M	A	V			O	F	F	C _R	I _F									7~8	
																F	I	X			O	F	F	C _R	I _F									7~8	
																B	L	N	K			O	F	F	C _R	I _F								7~8	
																P	S	E	L			I	N	S	C _R	I _F								8	
																S	-	H				A	C _R	I _F									6		
																B	A	U	D			9	6	0	0	C _R	I _F							9~10	
																B	-	U	P			O	F	F	C _R	I _F								7~8	
																P	R	O				O	F	F	C _R	I _F								7~8	
																同時に出力されます																			
7-19-1	スケーリングデータの応答 測定動作中止 スケーリングデータの設 定及び変更 各データはNまたはJの 入力により順次出力され ます。Rの入力により通 常動作に復帰します。 METコマンド実行中、 表示は“nEt”となり ます。 スケーリングデータの設 定及び変更	M	E	T	C _R	I _F									3	P	-		1		C _R	I _F												7	
		N	C _R	I _F											1	F	S	C			1	0	0	.	0	C _R	I _F							10~11	
		N	C _R	I _F											1	F	I	N			1	0	0	.	0	C _R	I _F							10~11	
		N	C _R	I _F											1	O	F	S						0	.	0	C _R	I _F						10~11	
		N	C _R	I _F											1	O	I	N						0	.	0	C _R	I _F						10~11	
		1	0	0	C _R	I _F								3	O	I	N				1	0	.	0	C _R	I _F								10~11	
		N	C _R	I _F											1	A	O	H	I			1	0	0	.	0	C _R	I _F						10~11	
		N	C _R	I _F											1	A	O	L	O					0	.	0	C _R	I _F						10~11	
		N	C _R	I _F											1	D	E	P			1	C _R	I _F										6		
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S				C _R	I _F										5		
		M	E	T	C _R	I _F									3	P	-		1		C _R	I _F											5		
		J	C _R	I _F											1	F	S	C			1	0	0	.	0	C _R	I _F							10~11	
		J	C _R	I _F											1	A	O	H	I			1	0	0	.	0	C _R	I _F						10~11	
		J	C _R	I _F											1	D	E	P			1	C _R	I _F										6		
		3	C _R	I _F											1	D	E	P			3	C _R	I _F										6		
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S				C _R	I _F										5		
																※次の項目に移動す る場合Nコマンド入 力により行います。																			
																※OINデータを100に 変更する場合																			
																※データ項目毎にジャンプ する時はJを入力します。																			
																※小数点の位置を変更 した場合																			

No.	機能	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	文字長	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	文字長
7-19-2	スケーリングデータ設定及び変更 測定動作中	M	E	*	C _R	I _F									3	P	—	—	1	—	C _R	I _F												5
		※N, Jともに“MET”の時と同じです。コンディションデータ設定のP r oをo nとした場合、設定及び変更はできません。通信がない場合は、約16秒後に通常状態に復帰します。															(“MET”の時と同じです。)																	
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
7-19-3	ダイレクト設定 測定値をスケーリングデータに設定する。 “ME*”では設定できません。	M	E	T	C _R	I _F									3	P	—	—	1	—	C _R	I _F											5	
		N	C _R	I _F											1	F	S	C	—	—	—	1	0	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		S	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
		H	C _R	I _F											1	F	S	C	—	—	—	1	2	1	.	0	C _R	I _F					(測定値)	10~11
		1	2	0	0	C _R	I _F							1~5	F	S	C	—	—	—	1	2	0	.	0	C _R	I _F							10~11
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
7-20-1	比較データの応答 測定動作中止 比較データの設定及び変更 各データはNまたはJの入力により順次出力されます。Rの入力により通常動作に復帰します。 COMコマンド実行中、表示は“c o n”となります。	C	O	M	C _R	I _F									3	P	—	—	1	—	C _R	I _F											5	
		N	C _R	I _F											1	S	—	H	H	—	—	5	1	0	0	.	0	C _R	I _F					10~11
		N	C _R	I _F											1	S	—	H	I	—	—	1	0	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		N	C _R	I _F											1	S	—	L	O	—	—	—	5	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		N	C _R	I _F											1	S	—	L	L	—	—	—	—	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		1	0	0	C _R	I _F									1	S	—	L	L	—	—	—	1	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		N	C _R	I _F											1	H	—	H	H	—	—	—	—	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		N	C _R	I _F											1	H	—	H	I	—	—	—	—	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		N	C _R	I _F											1	H	—	L	O	—	—	—	—	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		N	C _R	I _F											1	H	—	L	L	—	—	—	—	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
		※次の項目に移動する場合Nコマンドの入力により行います。																																
		※S-LLのデータを100に変更する場合																																
		※設定完了はRコマンド入力により行います。																																
	比較データの設定及び変更	C	O	M	C _R	I _F									3	P	—	—	1	—	C _R	I _F											5	
		J	C _R	I _F											1	S	—	H	H	—	—	5	1	0	0	.	0	C _R	I _F					10~11
		J	C _R	I _F											1	H	—	H	H	—	—	—	—	0	.	0	C _R	I _F						10~11
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
7-20-2	比較データの設定及び変更 測定動作中	C	O	*	C _R	I _F									3	P	—	—	1	—	C _R	I _F											5	
		※N, Jともに“COM”の時と同じです。コンディションデータ設定のP r oをo nとした場合、設定及び変更はできません。通信がない場合は、約16秒後に通常状態に復帰します。																																
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
7-20-3	ダイレクト設定 測定値を比較データに設定する。 “CO*”では設定できません。	C	O	M	C _R	I _F									3	P	—	—	1	—	C _R	I _F											5	
		N	C _R	I _F											1	S	—	H	H	—	—	5	1	0	0	.	0	C _R	I _F					10~11
		S	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
		H	C _R	I _F											1	S	—	H	H	—	—	3	2	5	.	0	C _R	I _F					(測定値)	10~11
		3	2	0	0	C _R	I _F							1~5	S	—	H	H	—	—	3	2	0	.	0	C _R	I _F							10~11
		R	C _R	I _F											1	Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
7-21-1	エラーメッセージ応答 正常															Y	E	S	—	—	C _R	I _F											5	
7-21-2	異常 フォーマットエラー 未定義コマンド															N	O	—	?	—	C _R	I _F											5	
7-21-3	仕様外エラー 操作ミス、範囲以外の設定の時															E	r	r	o	r	—	C _R	I _F										6	

No.	機 能	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	文字長	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	文字長
7-21-4	本体内部メモリの異常	※DATA_LOST_□のエラー応答の場合、本器の許容ノイズレベル以上のノイズの影響が考えられます。外部にラインフィルタなどのノイズ吸収回路を使用してください。														D	A	T	A	_	L	O	S	T	_	C	O	N	D	_	C _R	I _T		14
																(コンディションデータ異常) 復旧方法: 本体の操作スイッチによりコンディションデータを再設定してください。																		
																D	A	T	A	_	L	O	S	T	_	C	O	M	_	□	C _R	I _T		13
																(比較データ異常) (□→パターンNo) 復旧方法: COMコマンドで比較データを再設定してください。																		
																D	A	T	A	_	L	O	S	T	_	M	E	T	_	□	C _R	I _T		13
																(スケーリングデータ異常) (□→パターンNo) 復旧方法: METコマンドでスケーリングデータを再設定してください。																		
																D	A	T	A	_	L	O	S	T	_	D	Z	_	C _R	I _T		13		
																(DZの機能を端子側より制御していた時に、DZメモリー値に異常があった場合) 復旧方法: デジタルゼロ値の書き込み動作をしてください。																		
																D	A	T	A	_	L	O	S	T	_	□	C _R	I _T		11				
																(□→A~G) 復旧方法: 電源を再投入してください。それでも復旧しない場合は取扱店または直接弊社へご連絡ください。																		
7-22-1	RS-485仕様のみ 通信機器No応答 本器の状態を応答	A	D	R	_	C _R	I _T								3	A	D	R	_	1	0	B	_	5	C _R	I _T		通信機器Noが“10”に 設定されている場合					8	
																チェックサム																		
7-22-2	通信機器No設定	A	D	R	_	0	5	C _R	I _T						6	Y	E	S	_	4	3	C _R	I _T											7

8. コマンド詳細説明

8-1 移動平均

ソフトウェアによるフィルタでデジタル演算による移動平均を行います。入力信号に含まれるノイズの影響を軽減するために有効です。移動平均回数が多いほど効果があります。

設定	移動平均回数
N=0	解除
N=2	2回
N=4	4回
N=8	8回
N=16	16回
N=32	32回

※ 7-11-1項参照

例) M A V _ 8 C_R I_T

上記は、移動平均8回を設定した時ですが、例えば入力がステップ的に変化した時、表示値が100%に達するまでの時間 (t) は

$t(\text{SEC}) = \text{移動平均回数 (回)} \times 1 / \text{サンプリングスピード (回)}$ となります。

 注意

- (1)本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。
- (2)本書の内容については、万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきのことがありました場合は、取扱店または直接弊社へご連絡ください。
- (3)運用した結果の影響については(2)項にかかわらず責任をおいかねますのでご了承ください。

watanabe
渡辺電機工業株式会社

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

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