

FP23 シリーズ プログラム調節計 取扱説明書 (詳細編)

通信 (インターフェース)
(RS-232C / RS-485)

このたびは弊社製品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。
お求めの製品がご希望どおりの製品であるかお確かめの上、本取扱
説明書 (詳細編) を熟読し、充分理解された上で、正しくご使用く

株式会社 **シマデン**

MFP023-J04-C
2015 年 2 月

お願い

この取扱説明書（詳細編）は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、お取りはからいください。FP23 シリーズを取り扱う際には、この取扱説明書（詳細編）を常にお手元に置いてご使用ください。

まえがき

この取扱説明書（詳細編）は、FP23 シリーズ調節計の通信インターフェース（RS-232C / RS-485）の基本機能とその使い方を説明しています。

本器の製品概要や搭載機能の詳細、さらに配線および設置・操作・日常のメンテナンスの各作業については、別資料の「FP23 シリーズ プログラム調節計 取扱説明書（詳細編）」をご覧ください。

安全に関する注意事項



警 告

FP23 シリーズは工業用途に設計された制御機器で、温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計・製造しています。このため、人命に重大な影響を及ぼすような制御対象に使用することは、お避けください。また、お客さまの責任で、安全措置をした上でご使用ください。もし、安全措置なしに使用されて事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。



警 告

- 本器を制御盤などに収める際には、端子部に人体が触れない様にして、作業してください。
- 本器の筐体を開け、基板に触れたり、筐体内部に手や導電物を入れないでください。また、お客様の手で、修理や改造を行わないでください。感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。



注 意

本器の故障により、周辺機器や設備あるいは製品などに損傷・損害の発生する恐れのある場合には、ヒューズの取り付け、過熱防止装置等の安全措置をした上で、ご使用ください。もし、安全措置なしに使用され事故が発生した場合には、弊社は責任を負いかねます。

目 次

1	概要.....	1
1-1	通信インターフェース.....	1
1-2	通信プロトコルとその仕様.....	1
2	調節計とホストコンピュータの接続.....	3
2-1	RS-232C インターフェース使用時.....	3
2-2	RS-485 インターフェース使用時.....	3
3	通信に関するパラメータ.....	5
3-1	通信モードの設定.....	5
3-2	通信プロトコルの設定.....	6
3-3	機器アドレスの設定.....	6
3-4	通信速度の設定.....	6
3-5	通信メモリモードの設定.....	7
3-6	通信データ長の設定.....	7
3-7	通信パリティの設定.....	7
3-8	通信ストップビットの設定.....	7
3-9	通信ディレイ時間の設定.....	8
3-10	通信コントロールコードの設定.....	8
3-11	通信 BBC データ演算方法の設定.....	8
4	シマデンプロトコルの解説.....	9
4-1	通信手順.....	9
	(1) マスタとスレーブ.....	9
	(2) 通信手順.....	9
	(3) タイムアウト.....	9
4-2	通信フォーマット.....	9
	(1) 通信フォーマット概要.....	10
	(2) 基本フォーマット部 I の詳細.....	11
	(3) 基本フォーマット部 II の詳細.....	11
	(4) テキスト部の概要.....	14

4-3	リードコマンド（ R ）の詳細	16
(1)	リードコマンドのフォーマット	16
(2)	リードコマンドへの正常応答フォーマット	16
(3)	リードコマンドへの異常応答フォーマット	18
4-4	ライトコマンド（ W ）の詳細	18
(1)	ライトコマンドのフォーマット	19
(2)	ライトコマンドへの正常応答フォーマット	20
(3)	ライトコマンドへの異常応答フォーマット	21
4-5	ブロードキャストコマンド（ B ）の詳細	21
(1)	ブロードキャストコマンドのフォーマット	21
4-6	応答コードの詳細	22
(1)	応答コードの種類	22
(2)	応答コードの優先順位について	22
5	MODBUS プロトコルの解説	23
5-1	伝送モード概要	23
(1)	ASCII モード	23
(2)	RTU モード	23
5-2	メッセージの構成	24
(1)	ASCII モード	24
(2)	RTU モード	24
5-3	スレーブアドレス	24
5-4	機能コード	24
5-5	データ	25
5-6	エラーチェック	25
(1)	ASCII モード	25
(2)	RTU モード	26
5-7	メッセージ例	27
(1)	ASCII モード	27
(2)	RTU モード	29
6	通信データアドレス一覧	31
6-1	通信データアドレスの概要	31
(1)	データアドレスとそのリード／ライト	31
(2)	2 ループ仕様での各種パラメータのリード／ライト	31
(3)	パラメータ部の＜予備＞のリード／ライト	31
(4)	オプション関係パラメータのリード／ライト	31
(5)	動作仕様、設定仕様により、前面表示されないパラメータ	31
(6)	データの取扱い	32
(7)	ブロードキャストの実行	32

(8) 時間データの表記	32
6-2 通信データアドレス	33
 7 付録	 57
7-1 測定範囲コード表	57
7-2 ASCII コード表	59

1 概要

1-1 通信（インターフェース）

FP23 シリーズは、オプションで RS-232C / RS-485 の 2 種類の通信方式に対応し、同通信（インターフェース）を用いて、各種データの設定、読みだしをパソコンなどから行なうことができます。

この RS-232C と RS-485 は、米国電子工業会（EIA）によって決められたデータ通信規格です。同規格はハードウェアについて規定したものであり、データ伝送手順のソフトウェア部分については定義されていませんので、同一のインターフェースを持った機器間でも無条件に通信することはできません。
このため、データ転送の仕様や伝送手順について、お客さま側で事前に十分にご理解をいただく必要があります。

RS-485 を使用すると、複数台の FP23 を並列接続することができます。
現状、パソコンでは、RS-485 インターフェースをサポートしている機種は少ないのですが、市販の「RS-485 変換コンバータ」を用いることで、RS-485 を利用することが可能となります。

1-2 通信プロトコルとその仕様

FP23 シリーズはシマデンプロトコルおよび MODBUS プロトコルをサポートしています。

■ 各プロトコル共通

信号レベル	EIA RS-232C、RS-485 準拠
通信方式	RS-232C 3 線式半二重方式 RS-485 2 線式半二重マルチドロップ方式
同期方式	半二重 調歩同期式
通信距離	RS-232C 最大 15 m RS-485 合計で最大 500 m（接続条件による）
通信速度	2400 / 4800 / 9600 / 19200 bps
伝送手順	無手順
通信ディレイ時間	1 ～ 50 ms
通信台数	RS-232C: 1 台のみ RS-485: 31 台まで可能（接続条件による）

■ シマデンプロトコル

シマデン独自の通信プロトコルです。
以下にその仕様を一覧します。

データ長	7 / 8 ビット
パリティ	EVEN / ODD / NONE
ストップビット	1 / 2 ビット
通信アドレス	01 ~ 98
通信メモリモード	EEP / RAM / R_E
通信 BBC	ADD / ADD_two's cmp / XOR / None

■ MODBUS プロトコル

MODBUS プロトコルは、Modicon Inc. が PLC 用に開発した通信プロトコルです。
その仕様は公開されていますが、MODBUS プロトコルで定義されているのは通信プロトコルのみで、通信媒体などの物理レイヤは規定されていません。
以下にその仕様を一覧します。

・ ASCII モード

データ長	7 ビット固定
パリティ	EVEN / ODD / NONE
ストップビット	1 / 2 ビット
コントロールコード	_CRLF
エラーチェック	LRC

・ RTU モード

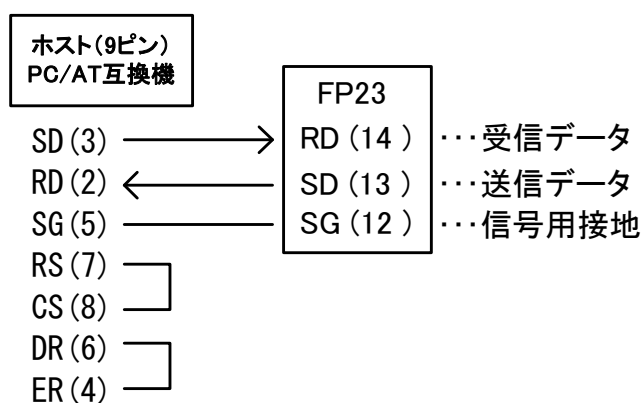
データ長	8 ビット固定
パリティ	EVEN / ODD / NONE
ストップビット	1 / 2 ビット
コントロールコード	なし
エラーチェック	CRC

2 調節計とホストコンピュータの接続

FP23 シリーズ調節計とホストコンピュータ間で、送信と受信と信号用接地の 3 線の接続をします。以下に接続例を示します。

詳細はホストコンピュータのマニュアルをご覧ください。

2-1 RS-232C インターフェース使用時



()内の数字はコネクタのピン番号

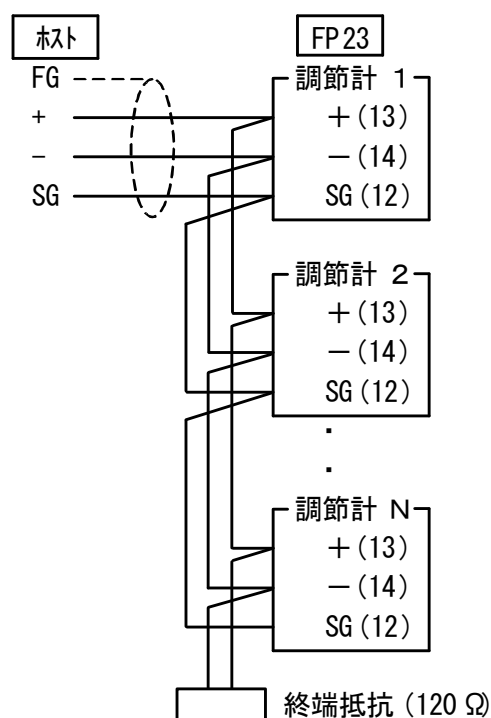
2-2 RS-485 インターフェース使用時

FP23 の入出力論理レベルは基本的に、以下のようにになっています。

マーク状態：－端子 < ＋端子 スペース状態：－端子 > ＋端子

ただし調節計の+端子、-端子は、送信を開始する直前までハイインピーダンスになっており、送信時に、上記のレベルが出力されます。

また、必要に応じて、終端の 1 台の端子部(+と-間)に 1/2W 120Ω程度の抵抗を取付けてください。2 台以上に終端抵抗を取り付けた場合の動作については保証していません。



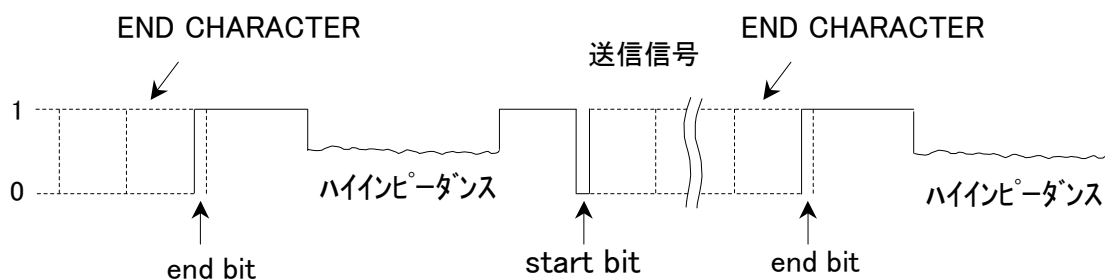
■ 3 ステート出力制御について

RS-485 では、マルチドロップ方式の接続となります。

このため、送信信号の衝突回避の目的で、通信を行っていない場合や受信中には、送信出力を常時ハイインピーダンスに保持します。

3 ステートのコントロールは、エンドキャラクタのエンドビット送信終了後、ハイインピーダンスに復帰までの間に、数 msec の遅れが発生します。

この遅れ時間を吸収するため、ホストコンピュータ側が受信終了後、再び送信を始めるまでに、10msec 以上の待ち時間を設定するようにしてください。



3 通信に関するパラメータ

FP23 シリーズの通信に関するパラメータは、以下の 11 種類（うち 2 種類はシマデンプロトコル専用）があります。

- ・ 通信モードの設定
- ・ 通信プロトコルの設定
- ・ 機器アドレスの設定
- ・ 通信速度の設定
- ・ 通信メモリモードの設定
- ・ 通信データ長の設定
- ・ 通信パリティの設定
- ・ 通信ストップビットの設定
- ・ 通信ディレイ時間の設定
- ・ 通信コントロールコードの設定：シマデンプロトコルのみ
- ・ 通信 BCC データ演算方法の設定：シマデンプロトコルのみ

これらのパラメータは、通信により設定・変更することができませんので、前面キーの操作で行ってください。

また、設定の際には、FP23 一入力、二入力、サーボ出力取扱説明書（詳細編）の「LCD 画面インデックス」を参照して、操作手順に従ってください。

3-1 通信モードの設定

AT :	OFF	CH
MAN :	OFF	1
COM ☒	COM	

設定範囲 : LOCAL, COM

初期値 : LOCAL

通信モードを設定します。

ただし、前面キーでは COM → LOCAL への変更のみ可能です。

LOCAL : 通信よるリードコマンドのみが有効（前面 COM ランプ消灯）

COM : 通信よるリード、ライトコマンドが有効（前面 COM ランプ点灯）

Note

通信モードが COM の場合、通信に関するすべてのパラメータはキー操作による変更がロックされます。

ホストプログラムの暴走などにより、制御不能となる事態を回避するため、ENT キーと STEP キーを同時に 3 秒間押すことで、ホストとの通信を強制的に遮断することができます。

3-2 通信プロトコルの設定

COM PROT:	☒ SHIMADEN
ADDR:	1
BPS:	9600
MEM:	EEP

設定範囲 : SHIMADEN, MOD_ASC, MOD_RTU

初期値 : SHIMADEN

通信プロトコルを設定します。

SHIMADEN : シマデンプロトコル

MOD_ASC : MODBUS プロトコル (ASCII モード)

MOD_RTU : MODBUS プロトコル (RTU モード)

MODBUS プロトコルには ASCII モード (アスキー文字方式) と RTU モード (バイナリ方式) の 2 種類があり、何れかを選択することができます。ただし、同一のネットワーク上では、全てのデバイスが同じモードでなくてはなりません。

ASCII モードは、1 バイト (8 ビット) データを 2 文字の ASCII コードに変換して伝送します。

もう一方の RTU モードは、1 バイトデータをそのまま伝送します。

このため、ASCII モードより伝送効率が良いと言えます。

3-3 機器アドレスの設定

COM PROT:	SHIMADEN
ADDR:	☒ 1
BPS:	9600
MEM:	EEP

設定範囲 : 1~98

初期値 : 1

RS-232C の場合は、ホストコンピュータと FP23 の接続は 1 対 1 ですが、RS-485 の場合にはマルチドロップ方式となり 1 対 31 (max) まで接続が可能となります。

しかし、実際に通信を行う場合には 1 対 1 で行っています。そのため、それぞれの機器にアドレス (マシン No.) を設けて区別を行います。

なお、アドレスは 01 ~ 98 で、最大 31 種類の機器に設定する事が可能です。

設定されたアドレスは、本器前面の赤外線通信のアドレスとしても、使用されます。詳細は、パラメータ設定ツール (別売) の取扱説明書を参照してください。

3-4 通信速度の設定

COM PROT:	SHIMADEN
ADDR:	1
BPS:	☒ 9600
MEM:	EEP

設定範囲 : 2400, 4800, 9600, 19200bps

初期値 : 9600bps

通信速度を 2400、4800、9600、19200bps から選択設定します。

3-5 通信メモリモードの設定

5-8

COM PROT:	SHIMADEN
ADDR:	1
BPS:	9600
MEM:	☒ EEP

設定範囲 : EEP, RAM, R_E

初期値 : EEP

本器はパラメータ記憶用に、不揮発性メモリ EEPROM を使用しています。EEPROM は、ライトサイクル回数が決まっているため、通信により SV データなどを頻繁に書換えを行った場合、EEPROM の寿命が短くなります。

これを防ぐ為に通信で頻繁にデータの書換えを行う場合に、RAM モードに設定し、EEPROM を書換えず RAM データだけを書換えて、EEPROM の寿命を長くするように設定することもできます。

- EEP : EEP モード時は通信によりデータを変更する度に EEPROM データも書換えを行うモードです。したがって電源を OFF にしてもデータは保存されます。
- RAM : RAM モード時は、通信によりデータを変更しても RAM データだけが書き換わり EEPROM データの書換えを行わないモードです。したがって電源を OFF にすると RAM データは消去されて、再度電源を ON にすると、EEPROM に記憶されているデータで起動し始めます。
- R_E : 各種 SV、OUT、COM モード のデータは RAM のみに書込み、それ以外は EEPROM に書込みを行います。

3-6 通信データ長の設定

COM DATA:	☒ 7
PARI:	EVEN
STOP:	1
DELY:	10 ms

シマデンプロトコルのみ 7 / 8 ビット設定可能で、初期値は 7 ビットです。

MODBUS プロトコルは、ASCII モードが 7 ビット固定、RTU モードが 8 ビット固定となります。

3-7 通信パリティの設定

COM DATA:	7
PARI:	☒ EVEN
STOP:	1
DELY:	10 ms

設定範囲 : EVEN, ODD, NONE

初期値 : EVEN

データ通信において、データの誤り(エラー)を検出するためのパリティチェックの方法を設定します。

3-8 通信ストップビットの設定

COM DATA:	7
PARI:	EVEN
STOP:	☒ 1
DELY:	10 ms

設定範囲 : 1, 2

初期値 : 1

3-9 通信ディレイ時間の設定

COM DATA:	7
PARI:	EVEN
STOP:	1
DELY:	☒ 10 ms

設定範囲 : 1~50 ms

初期値 : 10 ms

通信コマンドを受信してから送信を行うまでの最小遅延時間を設定します。

Note

- ・ RS-485 の場合、ラインコンバータによってはトライステートコントロールに時間がかかるものがあり、信号衝突が発生する場合があります。その時にはディレイ時間を大きくする事により回避する事が可能となります。特に通信速度が遅い (2400 bps) 場合には注意が必要です。
- ・ 通信コマンドを受信してから送信するまでの実際の遅延時間は、上記遅延時間とソフトウェアによるコマンド処理時間の合計となります。特にライトコマンドの場合にはコマンド処理時間が数百 ms 以上かかる場合があります。

3-10 通信コントロールコードの設定

シマデンプロトコルのみの設定項目で、通信コントロールコードを設定します。

COM CTRL	☒ STX_ETX_CR
BCC :	ADD

設定範囲 : STX_ETX_CR, STX_ETX_CRLF, @_:_CR

初期値 : STX_ETX_CR

3-11 通信 BBC データ演算方法の設定

シマデンプロトコルのみの設定項目です。

COM CTRL :	STX_ETX_CR
BCC	☒ ADD

設定範囲 : ADD, ADD_two's cmp, XOR, None

初期値 : ADD

BCC (Block Check Character) データの演算方法を、以下の 4 種類より選択します。

- | | |
|---------------|------------------------------|
| ADD | : 加算演算 |
| ADD_two's cmp | : 加算演算結果の下位 1 バイトの 2 の補数をとる。 |
| XOR | : XOR (排他的論理和) 演算を行う。 |
| None | : BCC 演算をしない。 |

詳細は、「4-2(3) 基本フォーマット部 II の詳細」を参照してください。

4 シマデンプロトコルの解説

4-1 通信手順

(1) マスタとスレーブ

ホスト（パソコン、PLC）が、マスタになります。
FP23 が、スレーブとなります。
通信は、マスタ側からの通信コマンドで開始して、スレーブ側からの通信応答により終了します。
ただし、通信フォーマットエラー、BCC エラー等の異常が発生した場合は、通信応答は行われません。
また、ブロードキャストコマンドでは、通信応答は行われません。

(2) 通信手順

通信は常にマスターからの通信コマンドに、スレーブが応答するかたちで行います。

(3) タイムアウト

FP23 はスタートキャラクタを受信した後、1 秒以内にエンドキャラクタの受信が終了しない場合にはタイムアウトとし、そのコマンドは無効となり、次のコマンド（新しいスタートキャラクタ）待ちとなります。

4-2 通信フォーマット

FP23 シリーズは、各種プロトコル対応のため、通信フォーマット（コントロールコード、BCC 演算方法）や通信データフォーマット（データビット長、パリティの有無、ストップビット長）で、多様な選択を行なうことができます。
しかし、使い勝手と通信設定作業上の混乱を避けるため、以下のフォーマットを使用すること推奨します。

	推奨フォーマット	
コントロールコード	STX_ETX_CR	
BCC 演算方法	ADD	
データビット長	7	8
パリティ	EVEN	NONE
ストップビット長	1	1

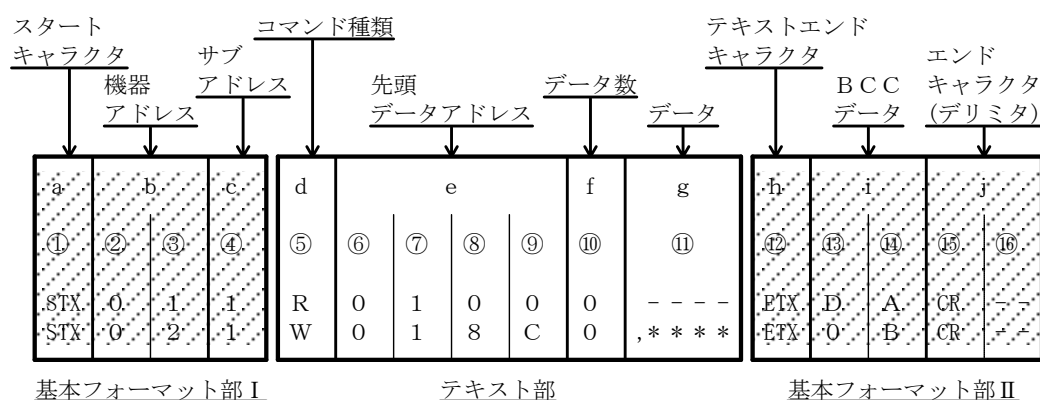
(1) 通信フォーマット概要

マスタから送信される通信コマンドフォーマットとスレーブから送信される通信応答フォーマットは、それぞれ、基本フォーマット部Ⅰ、テキスト部、基本フォーマット部Ⅱの3ブロックから構成されます。

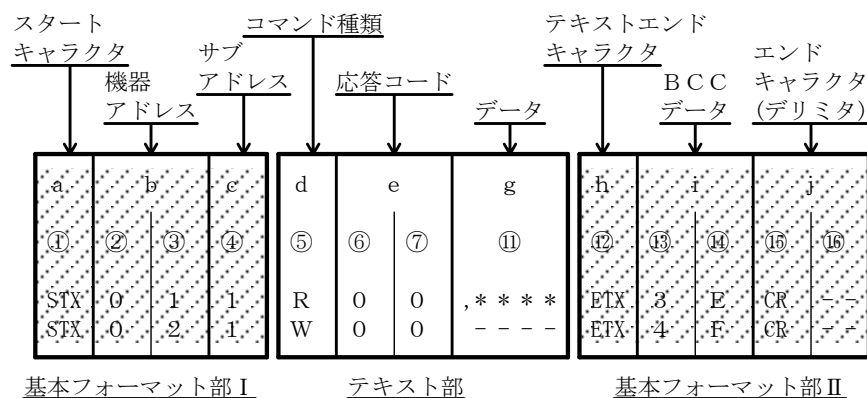
また、基本フォーマット部ⅠとⅡは、リードコマンド（R）、ライトコマンド（W）、通信応答時とにも共通です。ただし、i（⑬と⑭）のBCCデータは、その都度の演算結果データが挿入されます。

テキスト部は、コマンド種類、データアドレス、通信応答などにより異なります。

■ 通信コマンドフォーマット



■ 通信応答フォーマット



(2) 基本フォーマット部Ⅰの詳細

a : スタートキャラクタ [① : 1 桁 / STX (02H) または "@" (40H)]

- ・ 通信文の先頭であることを示します。
- ・ スタートキャラクタを受信すると、新たな通信文の1文字目と判断します。
- ・ スタートキャラクタとテキスト終了キャラクタとは対で選択します。

STX (02H) - - - ETX (03H) で選択

"@" (40H) - - - ":" (3AH) で選択

b : 機器アドレス [②、③ : 2 桁]

- ・ 通信を行う機器を指定します。
- ・ アドレスは、1 ~ 98 (10 進数) の範囲で指定します。
- ・ 2 進数 8 ビットデータ (1 : 0000 0001 ~ 98 : 0110 0010) を、上位 4 ビット、下位 4 ビットに分け、ASCII データに変換します。
② : 上位 4 ビットを ASCII に変換したデータ
③ : 下位 4 ビットを ASCII に変換したデータ
- ・ 機器アドレス=0 (30H, 30H)、はブロードキャスト命令時に使用するため、機器アドレスとしては使用できません。

c : サブアドレス [④ : 1 桁]

- ・ 1 ループ仕様は 1 (31H) に固定。
2 ループ仕様は 1 (31H) でチャンネル 1、2 (32H) でチャンネル 2 にアクセス可能となります。

(3) 基本フォーマット部Ⅱの詳細

h : テキスト終了キャラクタ [⑫ : 1 桁 / ETX (03H)] または ":" (3AH)]

- ・ テキストの終了を示します。

i : BCC データ [⑬、⑭ : 2 桁]

- ・ BCC (Block Check Character) データは、通信データに異常が無かったかをチェックするためのものです。
- ・ BCC 演算の結果、BCC エラーとなった場合には、無応答となります。
- ・ BCC 演算には、下記 4 種類があります。(BCC 演算種類は前面画面で設定することができます。)

(1) ADD

スタートキャラクタ①から、テキスト終了キャラクタ⑫まで、ASCII データ 1 キャラクタ (1 バイト) 単位で加算演算を行う。

(2) ADD_two's cmp

スタートキャラクタ①から、テキスト終了キャラクタ⑫まで、ASCII データ 1 キャラクタ (1 バイト) 単位で加算演算を行い、演算結果の下位 1 バイトの 2 の補数をとる。

(3) XOR

スタートキャラクタの直後 (機器アドレス②) から、テキスト終了キャラクタ⑫まで、ASCII データ 1 キャラクタ (1 バイト) 単位で XOR (排他的論理和) 演算を行う。

(4) None

BCC 演算をしない。 (⑬、⑭は省略)

- ・ データビット長 (7 または 8) には関係なく、1 バイト (8 ビット) 単位で演算する。
- ・ 前記で演算された結果の下位 1 バイトデータを、上位 4 ビット、下位 4 ビットに分け、ASCII データに変換する。

⑬ : 上位 4 ビットを ASCII に変換したデータ

⑭ : 下位 4 ビットを ASCII に変換したデータ

例 1 BCC i Add 設定で、リードコマンド (R) 時の場合

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	E	3	CR	LF

$02H + 30H + 31H + 31H + 52H + 30H + 31H + 30H + 30H + 39H + 03H = 1E3H$
 加算結果 (1E3H) の下位 1 バイト = E3H
 ⑬ : "E" = 45H 、 ⑭ : "3" = 33H

例 2 BCC i Add_two's cmp 設定で、リードコマンド (R) 時の場合

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	1	D	CR	LF

$02H + 30H + 31H + 31H + 52H + 30H + 31H + 30H + 30H + 39H + 03H = 1E3H$
 加算結果 (1E3H) の下位 1 バイト = E3H
 下位 1 バイト (E3H) の 2 の補数 = 1DH
 ⑬ : "1" = 31H 、 ⑭ : "D" = 44H

例 3 BCC i XOR 設定で、リードコマンド (R) 時の場合

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
STX	0	1	1	R	0	1	0	0	9	ETX	5	9	CR	LF

$02H \oplus 30H \oplus 31H \oplus 31H \oplus 52H \oplus 30H \oplus 31H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 39H \oplus 03H = 59H$
 (ただし、 $\oplus$ = XOR (排他的論理和))
 演算結果 (59H) の下位 1 バイト = 59H
 ⑬ : "5" = 35H 、 ⑭ : "9" = 39H

」：エンドキャラクタ(デリミタ) [⑮、⑯：1桁または2桁／CR または CR LF]

- ・ 通信文の最後であることを示します。
- ・ エンドキャラクタは、下記2種類から選択することができます。

⑮、⑯：CR (ODH) (CR だけで LF は付加しません。)

⑮、⑯：CR (ODH) と LF (OAH)

Note

基本フォーマット部に、次のような異常が認識された場合には、応答しません。

- ・ ハードウェアエラーが発生した
- ・ 機器アドレス、サブアドレスが、指定機器のアドレスと異なる
- ・ 前記通信フォーマットで定められたキャラクタが、定められた位置にない
- ・ BCC の演算結果が、BCC データと異なる

データの変換では、2進数（バイナリ）データを4ビット毎に ASCII データ変換を行います。

16進数の<A>～<F>は大文字を使用して ASCII データに変換します。

(4) テキスト部の概要

テキスト部は、コマンドの種類、通信応答により異なります。テキスト部の詳細は、「4-3 リードコマンド（R）の詳細」、「4-4 ライトコマンド（W）の詳細」を参照してください。

d: コマンド種類 [⑤ : 1 桁]

- ・ “ R ”、“ W ”、“ B ”以外のキャラクタを認識した場合は、応答しません。

“ R ”（ 52H / 大文字 ）：

リードコマンドまたはリードコマンド応答であることを表します。
マスタのパソコンや PLC などから、FP23 の各種データを読み込む（取り込む）場合に使用します。

“ W ”（ 57H / 大文字 ）：

ライトコマンドまたはライトコマンド応答であることを表します。
マスタのパソコンや PLC などから、FP23 に各種データを書込む（変更する）場合に使用します。

“ B ”（ 42H / 大文字 ）：

ブロードキャストコマンドであることを表します。
マスタのパソコンや PLC などから、ブロードキャスト命令をサポートしている機器全てに、一斉にデータを書込む（変更する）場合に使用します。

e: 先頭データアドレス [⑥、⑦、⑧、⑨ : 4 桁]

- ・ リードコマンド（R）の読み込み先頭データアドレス、またはライトコマンド（W）の書き込み先頭データアドレスを指定します。
- ・ 先頭データアドレスは、2 進数 16 ビット（1 ワード / 0 ～ 65535）データで指定します。
16 ビットデータを、4 ビット毎に分けて、ASCII データに変換します。

2 進数 (16 ビット)	D15, D14, D13, D12	D11, D10, D9, D8	D7, D6, D5, D4	D3, D2, D1, D0
	0 0 0 0	0 0 1 1	0 0 0 0	1 0 1 0
16 進数 (Hex)	0 H "0"	3 H "3"	0 H "0"	A H "A"
ASCII データ	3 0 H ⑥	3 3 H ⑦	3 0 H ⑧	4 1 H ⑨

- ・ データアドレスについては、「6-2 通信データアドレス」を参照して下さい。

f : データ数 [⑩ : 1 桁]

- ・ リードコマンド (R) の読み込みデータ数、またはライトコマンド (W) の書き込みデータ数を指定します。
- ・ データ数は2進数4ビットデータをASCIIデータに変換して指定します。
- ・ リードコマンド (R) では、1個 : "0" (30H) ~ 10個 : "9" (39H) の範囲でデータ数を指定できます。
ライトコマンド (W) のデータ数は、1個 : "0" (30H) 固定となります。
実際のデータ数は、「データ数=指定データ数値+1」です。

g : データ [⑪ : 桁数はデータ数により決定]

- ・ ライトコマンド (W) の書込データ (変更データ) 数、またはリードコマンド (R) 応答時の読み出しデータを指定します。
- ・ データフォーマットは以下のようになります。

g (⑪)

	1 番目のデータ				2 番目のデータ				n 番目のデータ			
	上位 1 桁	2 桁	3 桁	下位 4 桁	上位 1 桁	2 桁	3 桁	下位 4 桁	上位 1 桁	2 桁	3 桁	下位 4 桁
“, ” 2CH												

- ・ データの先頭には、カンマ (“ , ” 2CH) が必ず付加され、以後がデータであることを示します。データとデータ間の区切り記号は用いません。
- ・ データ数は、通信コマンドフォーマットのデータ数 (f : ⑩) に従います。
- ・ 1つのデータは、小数点を除いた2進数16ビット (1ワード) 単位で表されます。
小数点の位置は、データ毎に決められています。
- ・ 16ビットデータを、4ビット毎に分けて、それぞれをASCIIデータに変換します。
- ・ データの詳細は、「4-3 リードコマンド (R) の詳細」と「4-4 ライトコマンド (W) の詳細」を参照してください。

e : 応答コード [⑥、⑦ : 2 桁]

- ・ リードコマンド (R) とライトコマンド (W) に対する応答コードを指定します。2進数8ビットデータ (0~255) を、上位4ビット、下位4ビットに分けて、それぞれをASCIIデータに変換します。
⑥ : 上位4ビットをASCIIに変換したデータ
⑦ : 下位4ビットをASCIIに変換したデータ
- ・ 正常応答の場合には、“0” (30H) 、 “0” (30H) が指定されます。
異常応答の場合には、異常コード No. をASCIIデータに変換して指定します。
応答コードについての詳細は、「4-6 応答コードの詳細」を参照してください。

- ・ d (⑤) には、リードコマンドへの応答であることを示す<R (52H) > が挿入されます。
- ・ e (⑥と⑦) には、リードコマンドへの正常応答であることを示す応答コード<00 (30H と 30H) > が挿入されます。
- ・ g (⑪) には、リードコマンドへの応答データが挿入されます。

先頭にデータ記述の始まりを示す<" , " (2CH) > が挿入されます。

それに続き、<読み出し先頭データアドレスのデータ>から順番に<読み出しデータ数>の数だけ、データが挿入されます。

データとデータの間には、何も挿入されません。

1つのデータは、小数点を除いた2進数16ビット(1ワード)データからなり、それを4ビット毎にASCIIデータに変換して挿入します。

小数点の位置は、各データ毎に決められています。

応答データのキャラクタ数は、「キャラクタ数=1+4×読み出しデータ数」です。

- ・ 具体的には、リードコマンドに対し、次のデータが順番に応答データとして返信されます。

データアドレス 16ビット(1ワード)		データ 16ビット(1ワード)	
16進数		16進数	10進数
読み出し先頭 データアドレス (0400H)	0	0400	001E 30
	1	0401	0078 120
	2	0402	001E 30
	3	0403	0000 0
	4	0404	0000 0
	5	0405	0000 0
	6	0406	03E8 1000
	7	0407	0028 40
	8	0408	001E 30
	9	0409	0078 120
読み出しデータ数 (9H:10個)		040A	001E 30
		040B	0000 0
		040C	0000 0

(3) リードコマンドへの異常応答フォーマット

- ・ リードコマンドに対する、異常応答フォーマット（テキスト部）を以下に示します。
 なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d ⑤	e ⑥	⑦
R 52H	0 30H	7 37H

- ・ d (⑤) には、リードコマンドへの応答であることを示す <R (52H) > が挿入されます。
- ・ e (⑥と⑦) には、リードコマンドの異常応答であることを示す応答コードが挿入されます。
 また、異常応答時には、応答データは挿入されません。
 異常コードの詳細については「4-6 応答コードの詳細」を参照してください。

4-4 ライトコマンド（ W ）の詳細

ライトコマンド（ W ）は、マスタのパソコンや PLC などから FP23 へ各種データを書込む（変更する）場合に使用します。

注 意

ライトコマンド使用時には、通信モードを LOC→COM に変更する必要があります。

この通信モードの変更は、前面キーにより行なうことはできません。

以下のコマンドをマスタ側から送信して実施してください。

■コマンドフォーマット

ADDR=1、CTRL=STX_ETX_CR、BCC=ADD の場合

STX	0	1	1	W	0	1	8	C	0	,	0	0	0	1	ETX	E	7	CR
02H	30H	31H	31H	57H	30H	31H	38H	43H	30H	2CH	30H	30H	30H	31H	03H	45H	37H	0DH

以上のコマンドを送信して正常応答が返信されると、前面の COM LED ランプが点灯し、通信モードが COM に切替わります。

(1) ライトコマンドのフォーマット

- ・ ライトコマンド時のテキスト部フォーマットを以下に示します。
なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d	e				f	g			
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪ 書き込みデータ			
W	0	4	0	1	0	,	0	0	7 D
57H	30H	34H	30H	31H	30H	2CH	30H	30H	37H 44H

- ・ d (⑤) はライトコマンドであることを示します。
" W " (57H) 固定です。
- ・ e (⑥～⑨) は書込み(変更)データの先頭データアドレスを指定します。
- ・ f (⑩) は書込み(変更)データ数を指定します。
書込みデータ数は1個: " 0 " (30H) で、固定です。
- ・ g (⑪) は書込み(変更)データを指定します。

先頭にデータ記述の始まりを示す<" , " (2CH) >を挿入します。

次に、書込みデータを挿入します。

1つのデータは、小数点を除いた2進数16ビット(1ワード)データからなり、それを4ビット毎にASCIIデータへ変換して挿入します。

小数点の位置は、各データ毎に決められています。

- ・ 上記コマンドは、次のようになります。

書込み先頭データアドレス=0401H (16進数)
 =0000 0100 0000 0001 (2進数)
 書込みデータ数 =0H (16進数)
 =0000 (2進数)
 =0 (10進数)
 (実際のデータ数) =1個 (0+1)

書込みデータ =007DH (16進数)
 =0000 0000 0111 1110 (2進数)
 =125 (10進数)

すなわち、データアドレス 0401H に 1 個のデータ (125:10 進数) の書込み(変更)を指定しています。

データアドレス 16ビット(1ワード)		データ 16ビット(1ワード)	
16進数	10進数	16進数	10進数
0400	1024	00C8	200
0401	1025	007D	125
0402	1026	0078	120

書き込み先頭データ
アドレス(300H) → 0
書き込みデータ数
1個(0H)

(2) ライトコマンドへの正常応答フォーマット

- ・ ライトコマンドに対する正常応答フォーマット（テキスト部）を以下に示します。
なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	0	0
57H	30H	30H

- ・ d (⑤) には、ライトコマンドへの応答であることを示す<W (57H) > が挿入されます。
- ・ e (⑥と⑦) には、ライトコマンドの正常応答であることを示す応答コード<00 (30H と 30H) >が挿入されます。

(3) ライトコマンドへの異常応答フォーマット

- ・ ライトコマンドに対する異常応答フォーマット（テキスト部）を以下に示します。
 なお、基本フォーマット部Ⅰと基本フォーマット部Ⅱは、全てのコマンドとコマンド応答で、共通となります。

テキスト部

d	e	
⑤	⑥	⑦
W	0	9
57H	30H	39H

- ・ d (⑤) には、ライトコマンドへの応答であることを示す <W (57H) > が挿入されます。
- ・ e (⑥ と⑦) には、ライトコマンドの異常応答であることを示す応答コードが挿入されます。
 異常コードの詳細については、「4-6 応答コードの詳細」を参照してください。

4-5 ブロードキャストコマンド（ B ）の詳細

ブロードキャストコマンド（ B ）は、マスタのパソコンや PLC から、ブロードキャストコマンドをサポートしている機器全てに対し、一斉にデータを書込む（変更する）場合に使用します。

ブロードキャストコマンドには、通信応答がありません。

(1) ブロードキャストコマンドのフォーマット

ブロードキャスト可能なパラメータの詳細については、「6 通信データアドレス一覧」の表右端の B をご覧ください。

例 AT（オートチューニング）実行

機器アドレス：00 サブアドレス：1 または 2

STX	0	0	1	B	0	1	8	4	,	0	0	0	1	ETX	9	2	CR
02H	30H	30H	31H	42H	30H	31H	38H	34H	2CH	30H	30H	30H	31H	03H	39H	32H	0DH

4-6 応答コードの詳細

(1) 応答コードの種類

リードコマンド（R）とライトコマンド（W）に対する通信応答には、必ず応答コードが含まれます。

この応答コードは、正常応答コードと異常応答コードの2種類があります。

応答コードは、2進数8ビットデータ（0～255）で、その詳細を下表に示します。

応答コード一覧

応答コード		コード種類	コード内容
2進数	A S C I I		
0000 0000	"0", "0" : 30H, 30H	正常応答	リードコマンド（R）、ライトコマンド（W）、時の正常応答コード
0000 0001	"0", "1" : 30H, 31H	テキスト部のハードウェアエラー	テキスト部のデータに、フレーミングオーバーラン、パリティ等ハードウェアエラーを検出した場合
0000 0111	"0", "7" : 30H, 37H	テキスト部のフォーマットエラー	テキスト部のフォーマットが、決められたフォーマットと異なる場合
0000 1000	"0", "8" : 30H, 38H	テキスト部のデータフォーマットデータアドレス、データ数 エラー	テキスト部のデータフォーマットが、決められたフォーマットと異なる場合及び、データアドレス、データ数が指定以外の時
0000 1001	"0", "9" : 30H, 39H	データエラー	書き込みデータが、そのデータの設定可能範囲を越えている場合
0000 1010	"0", "A" : 30H, 41H	実行コマンドエラー	実行コマンド（MANコマンドなど）を受け付けられない状態の時に、実行コマンドを受信した時
0000 1011	"0", "B" : 30H, 42H	ライトモードエラー	データの種類により、そのデータを書き換えてはいけない時に、そのデータを含むライトコマンドを受信した時
0000 1100	"0", "C" : 30H, 43H	仕様、オプションエラー	付加されていない仕様やオプションのデータを含むライトコマンドを受信した時

(2) 応答コードの優先順位について

応答コードは、値が小さい程優先順位が高くなります。

複数の応答コードが発生した場合は一番優先順位の高い応答コードが返されます。

5 MODBUS プロトコルの解説

MODBUS プロトコルには 2 つの伝送モード、ASCII モードと RTU モードがあります。

5-1 伝送モード概要

(1) ASCII モード

コマンド中の 8 ビットバイナリデータを上位下位 4 ビットに分けた 16 進数をそれぞれ ASCII 文字として送信します。

■ データ構成

スタートビット	1 ビット
データビット	7 ビット固定
パリティビット	偶数[EVEN]、奇数[ODD]、なし[NONE]／選択可能
ストップビット	1 ビット、2 ビット／選択可能
エラーチェック	LRC(水平冗長検査)方式
データの通信間隔	1 秒以下

(2) RTU モード

コマンド中の 8 ビットバイナリデータをそのまま送信します。

■ データ構成

スタートビット	1 ビット
データビット	8 ビット固定
パリティビット	偶数[EVEN]、奇数[ODD]、なし[NONE]／選択可能
ストップビット	1 ビット、2 ビット／選択可能
エラーチェック	CRC-16(周期冗長検査)方式
データの通信間隔	3.5 文字伝送時間以下

5-2 メッセージの構成

(1) ASCII モード

開始文字[: (コロン) (3AH)]で始まり、終了文字[CR (キャリッジリターン) (0DH)] + LF (ラインフィード) (0AH)]で終わるように、構成されています。

ヘッダ (:)	スレーブ アドレス	機能コード	データ	エラーチェック LRC	デリミタ (CR)	デリミタ (LF)
--------------	--------------	-------	-----	----------------	----------------	----------------

(2) RTU モード

3.5 文字伝送時間以上のアイドル後に始まり、3.5 文字伝送時間以上のアイドル時間経過で終わるように、構成されています。

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス	機能コード	データ	エラーチェック CRC	アイドル 3.5 文字
----------------	--------------	-------	-----	----------------	----------------

5-3 スレーブアドレス

スレーブアドレスは各スレーブの識別番号で、0~99 の範囲となります。
 マスタは、要求メッセージでスレーブアドレスを設定することにより、通信するスレーブを指定します。
 スレーブ側では、応答メッセージに自身のスレーブアドレスをセットして返すことで、マスタに対して、どのスレーブが応答しているかを知らせます。
 スレーブアドレス 0 は、ブロードキャストアドレスで、全てのスレーブを指定できます。ブロードキャストの場合は、スレーブ側は応答を返しません。

- 1 ループ仕様では、スレーブアドレスは機器アドレスと同じです。
- 2 ループ仕様では、チャンネル 1 のスレーブアドレスが機器アドレスと同じとなりチャンネル 2 のスレーブアドレスが (機器アドレス + 1) となります。

5-4 機能コード

機能コードは、スレーブに対する動作の種類を指示するコードです。

機能コード	詳 細
03 (03H)	スレーブの設定値、情報の読み取り
06 (06H)	スレーブの書込み

また、この機能コードは、スレーブがマスタに応答メッセージを返す時に、正常な応答 (肯定応答) であるか、または何らかのエラー (否定応答) が発生しているかを示すためにも使用されます。

肯定応答では、元の機能コードをセットして返します。

否定応答では、元の機能コードの最上位ビットを 1 にセットして返します。

例えば、機能コードを誤って 10H をセットしてスレーブへ要求メッセージを送信した場合には、存在しない機能コードなので最上位ビットに 1 をセットし、90H として返します。

さらに否定応答時には、マスタにどの種のエラーが発生したかを知らせるために、応答メッセージのデータに、異常コードをセットして返します。

異常コード	詳 細
1 (01H)	illegal function(存在しない機能)
2 (02H)	illegal data address(存在しないデータアドレス)
3 (03H)	illegal data value(設定範囲外の値)

5-5 データ

データは、機能コードにより構成が異なります。

マスタからの要求メッセージは、データ項目やデータ数、設定データで構成します。スレーブからの応答メッセージは、要求に対するバイト数やデータ、否定応答時は異常コード等で構成します。

データの有効範囲は、-32768～32767 (8000H～7FFFH) です。

5-6 エラーチェック

エラーチェックの方式は、伝送モードにより異なります。

(1) ASCII モード

ASCII モードのエラーチェックは、スレーブアドレスからデータの最後まで LRC を計算し、算出した 8 ビットデータを ASCII 文字 2 文字に変換してデータの後にセットします。

■ LRC 計算方法

1. RTU モードでメッセージを作成します。
2. スレーブアドレスからデータの最後までを加算し、X に代入します。
3. X の補数（ビット反転）をとり、X に代入します。
4. X に 1 を足し、X に代入します。
5. X を LRC として、データの後にセットします。
6. メッセージを ASCII 文字に変換します。

(2) RTU モード

RTU モードのエラーチェックは、スレーブアドレスからデータの最後まで CRC-16 を計算し、算出した 16 ビットデータを下位上位の順にデータの後にセットします。

■ CRC-16 計算方法

CRC 方式は送るべき情報を生成多項式で割り、その余りを情報の後ろに付加して送信します。

生成多項式 : $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$

1. CRC-16 のデータ (X とする) を初期化します。(FFFFH)
2. 1 つ目のデータと X の排他的論理和 (XOR) を取り、X に代入します。
3. X を右に 1 ビットシフトし、X に代入します。
4. シフト結果でキャリーが出れば、(3)の結果 X と固定値 (A001H) で XOR を取り、X に代入します。キャリーが出なければ 5. へ
5. 8 回シフトするまで 3. と 4. を繰り返します。
6. 次のデータと X の XOR をとり、X に代入します。
7. 3. ~ 5. を繰り返します。
8. 最後のデータまで 3. ~ 5. を繰り返します。
9. X を CRC-16 としてメッセージに下位上位の順でデータの後にセットします。

5-7 メッセージ例

(1) ASCII モード

■ 機器番号 1、FIX モード SV の読みとり

・ マスタからの要求メッセージ

ヘッダ (:)	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (03H)	データ アドレス (0300H)	データ数 (0001H)	エラーチェック LRC (F8H)	デリミタ (CR・LF)
1	2	2	4	4	2	2 ← キャラクタ数(17)

・ 正常時のスレーブの応答メッセージ (FIX モード SV=10.0°C の場合)

ヘッダ (:)	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (03H)	応答 バイト数 (02H)	データ (0064H)	エラーチェック LRC (96H)	デリミタ (CR・LF)
1	2	2	2	4	2	2 ← キャラクタ数(15)

・ 異常時のスレーブの応答メッセージ (データ項目を間違えた場合)

ヘッダ (:)	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (83H)	異常コード (02H)	エラーチェック LRC (7AH)	デリミタ (CR・LF)
1	2	2	2	2	2 ← キャラクタ数(11)

常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに 1 をセット(83H) します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード 02H (存在しないデータ アドレス) を返します。

■ 機器番号 1、FIX モード SV = 10.0℃の書込み

・ マスタからの要求メッセージ

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能コード	データ アドレス	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(06H)	(0300H)	(0064H)	(92H)	(CR・LF)
1	2	2	4	4	2	2 ←

キャラクタ数(17)

・ 正常時のスレーブの応答メッセージ (FIX モード SV=10.0℃の場合)

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能コード	データ アドレス	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(06H)	(0300H)	(0064H)	(92H)	(CR・LF)
1	2	2	4	4	2	2 ←

キャラクタ数(17)

・ 異常時のスレーブ側の応答メッセージ (範囲外の値を設定した場合)

ヘッダ	スレーブ アドレス	機能コード	異常コード	エラーチェック LRC	デリミタ
(:)	(01H)	(86H)	(03H)	(76H)	(CR・LF)
1	2	2	2	2	2 ←

キャラクタ数(11)

異常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに 1 をセット(86H) します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード 03H (設定範囲外の値) を返します。

(2) RTU モード

■ 機器番号 1、FIX モード SV の読みとり

・ マスタからの要求メッセージ

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (03H)	データ アドレス (0300H)	データ数 (0001H)	エラーチェック CRC (844EH)	アイドル 3.5 文字
	1	1	2	2	2	← キャラクタ数 (8)

・ 正常時のスレーブの応答メッセージ (FIX モード SV=10.0°C の場合)

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (03H)	応答 バイト数 (02H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC (B9AFH)	アイドル 3.5 文字
	1	1	1	2	2	← キャラクタ数 (7)

・ 異常時のスレーブの応答メッセージ (データ項目を間違えた場合)

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (83H)	異常コード (02H)	エラーチェック LRC (C0F1H)	アイドル 3.5 文字
	1	1	1	2	← キャラクタ数 (5)

異常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに 1 をセット(83H)します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード 02H (存在しないデータアドレス) を返します。

■ 機器番号 1、FIX モード SV = 10.0℃の設定

・ マスタからの要求メッセージ

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (06H)	データ アドレス (0300H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC (8865H)	アイドル 3.5 文字
	1	1	2	2	2	← キャラクタ数(8)

・ 正常時のスレーブの応答メッセージ（FIX モード SV=10.0℃の場合）

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (06H)	データ アドレス (0300H)	データ (0064H)	エラーチェック CRC (8865H)	アイドル 3.5 文字
	1	1	2	2	2	← キャラクタ数(8)

・ 異常時のスレーブの応答メッセージ（範囲外の値を設定した場合）

アイドル 3.5 文 字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (86H)	異常コード (03H)	エラーチェック CRC (0261H)	アイドル 3.5 文字
	1	1	1	2	← キャラクタ数(5)

異常発生時の応答メッセージでは、機能コードの最上位ビットに 1 をセット(86H)します。エラー内容の応答メッセージとして、異常コード 03H（設定範囲外の値）を返します。

6 通信データアドレス一覧

6-1 通信データアドレスの概要

(1) データアドレスとそのリード／ライト

データアドレスは、2 進数（ 16 ビットデータ ）を、4 ビット毎に 16 進数で表しています。

- ・ R/W : リード、ライト可能データ
- ・ R : リード専用データ
- ・ W : ライト専用データ

ライトコマンド（ W ）でリード専用データアドレスを指定した場合には、データアドレスエラーとなり、異常応答コード“ 0（ 30H ）”と“ 8（ 38H ）”の「テキスト部のデータフォーマット、データアドレス、データ数エラー」が返信されます。

(2) 2 ループ仕様での各種パラメータのリード／ライト

2 ループ仕様では、シマデンプロトコルの場合はサブアドレス=1/2 で、MODBUS プロトコルの場合はスレーブアドレス=機器アドレス/機器アドレス+1 で、各ループに対応するパラメータの値を読み書きすることができます。

このループ毎に値を持つパラメータについては、以下に記載する通信アドレス一覧の右端に T（サブアドレス対応）を表示しています。

(3) パラメータ部の＜予備＞のリード／ライト

一覧に記載されていないアドレスあるいは＜予備＞部分をリードコマンド（ R ）でリードした場合は、“ 0000H ”が返信されます。

＜予備＞部分をライトコマンド（ R ）でライトした場合には、正常応答コード“ 0（ 30H ）”と“ 0（ 30H ）”が返信されますが、データの書換えは行いません。

(4) オプション関係パラメータのリード／ライト

搭載されていないオプションについてのパラメータのデータアドレスを指定した場合には、リードコマンド（ R ）とライトコマンド（ W ）共に、異常応答コード“ 0（ 30H ）”と“ C（ 43H ）”の「仕様、オプションエラー」が返信されます。

(5) 動作仕様、設定仕様により、前面表示されないパラメータ

動作仕様、設定仕様により、前面で表示されない（使用されない）パラメータでも、通信ではリード／ライトが可能となります。

(6) データの取扱い

各データは、小数点無し2進数（16ビットデータ）であるため、データ型式、小数点の有無などの確認が必要です。

その詳細については、FP23 ー入力、二入力、サーボ出力取扱説明書（詳細編）を参照して下さい。

例）小数点付データの表し方

			16 進データ
20.0%	200	→	00C8
100.00°C	10000	→	2710
-40.00°C	-4000	→	F060

単位が UNIT のデータは、測定範囲によって小数点位置が決まります。

上記以外は、符号付き2進数（16ビットデータ：-32768 ～32767）で扱います。

■ 論理／論理演算要因パラメータ

論理／論理演算要因では、通常時の2進数16ビットデータを、上位8ビットと下位8ビットに分け、1つのアドレスで2つのデータを表示します。

例 EV1 論理1 : 01H (INV)
 論理演算要因1 : 08H (TS8)

アドレス	上位8ビット	下位8ビット	データ
0380	01H	08H	0108H

EV1～3、D01～13 のチャンネル情報／動作モードも同様に、1つのアドレスで2つのデータを表示します。

(7) ブロードキャストの実行

シマデンプロトコルでは、“B”コマンドを使用してください。

MODBUS プロトコルでは、スレーブアドレスに“0”を設定します。

なお、ブロードキャスト可能なパラメータは、以下に記載する通信アドレス一覧の右端にB（ブロードキャスト対応）を表示しています。

(8) 時間データの表記

時間データ（時／分／秒）については、以下の例を参考にしてください。

例 1 秒 00:01 → 0x0001 59 秒 00:59 → 0x0059
 1 時間 01:00 → 0x0100 99 時間 59 分 99:59 → 0x9959

60 秒(0x0060)は書き込みエラーとなります。

6-2 通信データアドレス

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0040	S_CODE1	シリーズコード1 “ F “、” P “	R	—
0041	S_CODE2	シリーズコード2 “ 2 ”、” 3 ”	R	—
0042	S_CODE3	シリーズコード3	R	—
0043	S_CODE4	シリーズコード4	R	—

0100	PV_W	PV 値 : 測定範囲内	R	T
0101	SV_W	実行 SV 値 : 設定値リミッタ内	R	T
0102	OUT1_W	調節計出力 1 : -5.0~105.0%	R	—
0103	OUT2_W	調節計出力 2 : -5.0~105.0%	R	—
0104	EXE_FLG	動作フラグ (下の詳細説明を参照)	R	T
0105	EV_FLG	イベント出力フラグ (下の詳細説明を参照)	R	—
0107	EXE_PID	実行 PID No. : 0 (PIDNo. 1) ~ 9 (PIDNo. 10)	R	T
0109	HB_W	HB 電流値 (出力 ON 時の電流) 0.0~55.0A	R	—
010A	HL_W	HL 電流値 (出力 OFF 時の電流) 0.0~55.0A	R	—
010B	DI_FLG	DI 入力状態フラグ (下の詳細説明を参照)	R	—

- ・ $Sc_HH, Cc_HH, b\text{----}$ = 7FFFH
 Sc_LL, Cc_LL = 8000H
HBL, HLA 表示が ———、出力 OFF 時の HB 電流値、出力 ON 時の HL 電流値 = 7FFEh
- ・ 動作フラグ、イベント出力フラグ、DI 入力状態フラグ (EXE_FLG、EV_FLG、DI_FLG) のデータ詳細は下表のとおりです。
(非動作時 : ビット = 0、動作時 : ビット = 1)

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXE_FLG	0	0	0	0	Z/S	0	AT WAIT	COM	0	0	0	0	0	0	MAN	AT
EV_FLG	D013	D012	D011	D010	D09	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	EV3	EV2	EV1
DI_FLG	0	0	0	0	0	0	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0110	UNIT	測定単位 0:°C 1:°F 2:% 3:K 4:NONE	R	T
0111	RANGE	測定レンジ 0~19:熱電対 31~58:抵抗体 71~77:電圧 mV 81~87:電圧 V (「7-1 測定範囲コード表」を参照)	R	T
0112	CJ	冷接点補償 0:Internal 1:External	R	T
0113	DP	PV 小数点位置 0:XXXXX 1:XXXX.X 2:XXX.XX 3:XX.XXX 4:X.XXXX	R	T
0114	SC_L	PV スケーリング下限／上限 リニア入力時：-19999~30000 unit 抵抗体、熱電対入力時：測定範囲を表示	R	T
0115	SC_H		R	T
0116	DPFLG	小数点以下桁数 0:Normal 1:Short	R	T

0120	PRG_EXE_FLG	プログラム動作フラグ (下の詳細説明を参照)	R	T
------	-------------	------------------------	---	---

- ・ プログラム動作フラグの詳細は、下表のとおりです。
(非動作時：ビット＝ 0、動作時：ビット＝ 1)

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PRG_EXE_FLG	PRG	0	0	0	0	UP	LVL	DW	RUN WAIT	0	SO HLD	0	ADV	GUA	HLD	RUN

0121	E_PTN	プログラム実行パターン No. : 1~20	R	T
0122	E_LNK	プログラム実行リンク回数 : 0~9999	R	T
0123	E_RPT	プログラム実行パターン回数 : 1~9999	R	T
0124	E_STP	プログラム実行ステップ No. : 0~400	R	T
0125	E_TIM	プログラム実行ステップ残時間 : 00:01~99:59	R	T
0126	E_PID	プログラム実行PID No. : 0~10	R	T
0129	E_STPRPT	プログラム実行ステップ回数 : 1~9999	R	T

- ・ 本器がプログラムモードで RUN 状態にある場合を除き、上記の 7 個のパラメータは、7FFE を返します。

0142	POSI	サーボ 開度値 (フィードバックあり時有効) : 0~100	R	-
------	------	--------------------------------	---	---

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0182	OUT1_W	調節系出力 1/2 (MAN 時のみ可) : 0.0~100.0%	W	-
0183	OUT2_W		W	-
0184	AT	オートチューニング実行 0:OFF 1:ON	W	T/B
0185	MAN	マニュアル動作 0:OFF 1:ON	W	T/B
018C	COM	通信モード 0:LOCAL 1:COM	W	B
018D	COMDI	EV1~EV3、D01~D013 ダイレクトコントロール	W	B

- EV1~3 と D01~3 で動作モード LOGIC に、D06~15 で動作モード DIRECT に設定すると、COMDI への書込みで EV1~3 と D01~15 の出力値を直接コントロールすることができます。

EV1~3 と D01~3 に対して、他の論理演算要因が設定されている場合には、それらとの OR 出力となります。

- COMDI のデータ詳細は、下表のとおりです。
(非動作時 : ビット=0、動作時 : ビット=1)

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMDI	D013	D012	D011	D010	D09	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	EV3	EV2	EV1

0190	RUN/RST	プログラムリセット 0:RESET 1:RUN	W	T/B
0191	HLD	プログラムホールド 0:OFF 1:ON	W	T/B
0192	ADV	プログラムアドバンス 0:OFF 1:ON	W	T/B

0244	AT	オートチューニング 実行 (CH1/CH2 同時) 0:OFF 1:ON	W	B
0245	MAN	マニュアル動作 (CH1/CH2 同時) 0:OFF 1:ON	W	B
0250	RUN/RST	プログラムリセット (CH1/CH2 同時) 0:RESET 1:RUN	W	B
0251	HLD	プログラムホールド (CH1/CH2 同時) 0:OFF 1:ON	W	B
0252	ADV	プログラムアドバンス (CH1/CH2 同時) 0:OFF 1:ON	W	B

0280	PV1	CH1 測定値 : 測定範囲内	R	-
0281	PV2	CH2 測定値 : 測定範囲内	R	-

0300	FIX_SV	FIX モード SV 値 : SV リミッタ設定範囲内	R/W	T
030A	SV_L	下限側 SV 値設定リミッタ : 測定範囲内 (ただし SV_L < SV_H)	R/W	T
030B	SV_H	上限側 SV 値設定リミッタ : 測定範囲内 (ただし SV_L < SV_H)	R/W	T

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0380	EV1_LSRC/LOG1	EV1 論理 1／論理演算要因 1 論理 1(上位 8 ビット) 0:BUF 1:INV 2:FF 論理演算要因 1(下位 8 ビット) 0:None 1:TS1 2:TS2 3:TS3 4:TS4 5:TS5 6:TS6 7:TS7 8:TS8 9:TS1-C2 10:TS2-C2 11:TS3-C2 12:TS4-C2 13:TS5-C2 14:TS6-C2 15:TS7-C2 16:TS8-C2 17:DI1 18:DI2 19:DI3 20:DI4 21:DI5 22:DI6 23:DI7 24:DI8 25:DI9 26:DI10	R/W	—
0381	EV1_LSRC/LOG2	EV1 論理 2／論理演算要因 2 (同上)	R/W	—
0382	EV1_LMD	EV1 論理演算モード 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	—
0384	EV2_LSRC/LOG1	EV2 論理 1／論理演算要因 1 (同上)	R/W	—
0385	EV2_LSRC/LOG2	EV2 論理 2／論理演算要因 2 (同上)	R/W	—
0386	EV2_LMD	EV2 論理演算モード 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	—
0388	EV3_LSRC/LOG1	EV3 論理 1／論理演算要因 1 (同上)	R/W	—
0389	EV3_LSRC/LOG2	EV3 論理 2／論理演算要因 2 (同上)	R/W	—
038A	EV3_LMD	EV3 論理演算モード 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	—
038C	D01_LSRC/LOG1	D01 論理 1／論理演算要因 1 (同上)	R/W	—
038D	D01_LSRC/LOG2	D01 論理 2／論理演算要因 2 (同上)	R/W	—
038E	D01_LMD	D01 論理演算モード 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	—
0390	D02_LSRC/LOG1	D02 論理 1／論理演算要因 1 (同上)	R/W	—
0391	D02_LSRC/LOG2	D02 論理 2／論理演算要因 2 (同上)	R/W	—
0392	D02_LMD	D02 論理演算モード 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	—
0394	D03_LSRC/LOG1	D03 論理 1／論理演算要因 1 (同上)	R/W	—
0395	D03_LSRC/LOG2	D03 論理 2／論理演算要因 2 (同上)	R/W	—
0396	D03_LMD	D03 論理演算モード 0:AND 1:OR 2:XOR	R/W	—
0398	D04_SRC1	D04 論理演算要因	R/W	—
039A	D04_LMD	D04 論理演算モード 0:Timer 1:Counter	R/W	—
039B	D04_LTM	D04 論理演算タイマカウンタ OFF, 1~5000	R/W	—
039C	D05_SRC1	D05 論理演算要因	R/W	—
039E	D05_LMD	D05 論理演算モード 0:Timer 1:Counter	R/W	—
039F	D05_LTM	D05 論理演算タイマカウンタ OFF, 1~5000	R/W	—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0400	PB1	PID01-OUT1	比例帯 : 0.0~999.9% (0.0=OFF)	R/W	-
0401	IT1		積分時間 : 0~6000 sec (0=OFF)	R/W	-
0402	DT1		微分時間 : 0~3600 sec (0=OFF)	R/W	-
0403	MR1		マニュアルセット : -50.0~50.0%	R/W	-
0404	DF1		動作隙間 : 1~9999 unit	R/W	-
0405	011_L		出力リミット下限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0406	011_H		出力リミット上限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0407	SF1		目標値関数 : 0.00~1.00	R/W	-
0408	PB2	PID02-OUT1	同 上	R/W	-
0409	IT2			R/W	-
040A	DT2			R/W	-
040B	MR2			R/W	-
040C	DF2			R/W	-
040D	012_L			R/W	-
040E	012_H			R/W	-
040F	SF2			R/W	-
0410	PB3	PID03-OUT1	同 上	R/W	-
0411	IT3			R/W	-
0412	DT3			R/W	-
0413	MR3			R/W	-
0414	DF3			R/W	-
0415	013_L			R/W	-
0416	013_H			R/W	-
0417	SF3			R/W	-
0418	PB4	PID04-OUT1	同 上	R/W	-
0419	IT4			R/W	-
041A	DT4			R/W	-
041B	MR4			R/W	-
041C	DF4			R/W	-
041D	014_L			R/W	-
041E	014_H			R/W	-
041F	SF4			R/W	-

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0420	PB5	PID05-OUT1	比例帯 : 0.0~999.9% (0.0=OFF)	R/W	—
0421	IT5		積分時間 : 0~6000 sec (0=OFF)	R/W	—
0422	DT5		微分時間 : 0~3600 sec (0=OFF)	R/W	—
0423	MR5		マニュアルリセット : -50.0~50.0%	R/W	—
0424	DF5		動作隙間 : 1~9999 unit	R/W	—
0425	015_L		出力リミット下限 : 0.0~100.0%	R/W	—
0426	015_H		出力リミット上限 : 0.0~100.0%	R/W	—
0427	SF5		目標値関数 : 0.00~1.00	R/W	—
0428	PB6	PID06-OUT1	同 上	R/W	—
0429	IT6			R/W	—
042A	DT6			R/W	—
042B	MR6			R/W	—
042C	DF6			R/W	—
042D	016_L			R/W	—
042E	016_H			R/W	—
042F	SF6			R/W	—
0430	PB7	PID07-OUT1	同 上	R/W	—
0431	IT7			R/W	—
0432	DT7			R/W	—
0433	MR7			R/W	—
0434	DF7			R/W	—
0435	017_L			R/W	—
0436	017_H			R/W	—
0437	SF7			R/W	—
0438	PB8	PID08-OUT1	同 上	R/W	—
0439	IT8			R/W	—
043A	DT8			R/W	—
043B	MR8			R/W	—
043C	DF8			R/W	—
043D	018_L			R/W	—
043E	018_H			R/W	—
043F	SF8			R/W	—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0440	PB9	PID09-OUT1	比例帯 : 0.0~999.9% (0.0=OFF)	R/W	-
0441	IT9		積分時間 : 0~6000 sec (0=OFF)	R/W	-
0442	DT9		微分時間 : 0~3600 sec (0=OFF)	R/W	-
0443	MR9		マニュアルセット : -50.0~50.0%	R/W	-
0444	DF9		動作隙間 : 1~9999 unit	R/W	-
0445	019_L		出力リミット下限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0446	019_H		出力リミット上限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0447	SF9		目標値関数 : 0.00~1.00	R/W	-
0448	PB10	PID10-OUT1	同 上	R/W	-
0449	IT10			R/W	-
044A	DT10			R/W	-
044B	MR10			R/W	-
044C	DF10			R/W	-
044D	010_L			R/W	-
044E	010_H			R/W	-
044F	SF10			R/W	-
0460	PB21	PID02-OUT1	比例帯 : 0.0~999.9% (0.0=OFF)	R/W	-
0461	IT21		積分時間 : 0~6000 sec (0=OFF)	R/W	-
0462	DT21		微分時間 : 0~3600 sec (0=OFF)	R/W	-
0463	MR21/DB21		マニュアルセット : -50.0~50.0% デッドバウンド : -199999~20000 unit	R/W	-
0464	DF21		動作隙間 : 1~9999 unit	R/W	-
0465	021_L		出力リミット下限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0466	021_H		出力リミット上限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0467	SF21		目標値関数 : 0.00~1.00	R/W	-
0468	PB22	PID02-OUT2	同 上	R/W	-
0469	IT22			R/W	-
046A	DT22			R/W	-
046B	MR22/DB22			R/W	-
046C	DF22			R/W	-
046D	022_L			R/W	-
046E	022_H			R/W	-
046F	SF22			R/W	-

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0470	PB23	PID03-OUT2	比例帯 : 0.0~999.9% (0.0=OFF)	R/W	-
0471	IT23		積分時間 : 0~6000 sec (0=OFF)	R/W	-
0472	DT23		微分時間 : 0~3600 sec (0=OFF)	R/W	-
0473	MR23/DB23		マニュアルセット : -50.0~50.0% デッドバント : -199999~20000 unit	R/W	-
0474	DF23		動作隙間 : 1~9999 unit	R/W	-
0475	023_L		出力リミット下限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0476	023_H		出力リミット上限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0477	SF23		目標値関数 : 0.00~1.00	R/W	-
0478	PB24	PID04-OUT2	同 上	R/W	-
0479	IT24			R/W	-
047A	DT24			R/W	-
047B	MR24/DB24			R/W	-
047C	DF24			R/W	-
047D	024_L			R/W	-
047E	024_H			R/W	-
047F	SF24			R/W	-
0480	PB25	PID05-OUT2	同 上	R/W	-
0481	IT25			R/W	-
0482	DT25			R/W	-
0483	MR25/DB25			R/W	-
0484	DF25			R/W	-
0485	025_L			R/W	-
0486	025_H			R/W	-
0487	SF25			R/W	-
0488	PB26	PID06-OUT2	同 上	R/W	-
0489	IT26			R/W	-
048A	DT26			R/W	-
048B	MR26/DB26			R/W	-
048C	DF26			R/W	-
048D	026_L			R/W	-
048E	026_H			R/W	-
048F	SF26			R/W	-

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0490	PB27	PID07-OUT2	比例帯 : 0.0~999.9% (0.0=OFF)	R/W	-
0491	IT27		積分時間 : 0~6000 sec (0=OFF)	R/W	-
0492	DT27		微分時間 : 0~3600 sec (0=OFF)	R/W	-
0493	MR27/DB27		マニュアルセット : -50.0~50.0% デットバント : -199999~20000 unit	R/W	-
0494	DF27		動作隙間 : 1~9999 unit	R/W	-
0495	027_L		出力リミット下限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0496	027_H		出力リミット上限 : 0.0~100.0%	R/W	-
0497	SF27		目標値関数 : 0.00~1.00	R/W	-
0498	PB28	PID08-OUT2	同 上	R/W	-
0499	IT28			R/W	-
049A	DT28			R/W	-
049B	MR28/DB28			R/W	-
049C	DF28			R/W	-
049D	028_L			R/W	-
049E	028_H			R/W	-
049F	SF28			R/W	-
04A0	PB29	PID09-OUT2	同 上	R/W	-
04A1	IT29			R/W	-
04A2	DT29			R/W	-
04A3	MR29/DB29			R/W	-
04A4	DF29			R/W	-
04A5	029_L			R/W	-
04A6	029_H			R/W	-
04A7	SF29			R/W	-
04A8	PB210	PID10-OUT2	同 上	R/W	-
04A9	IT210			R/W	-
04AA	DT210			R/W	-
04AB	MR210/DB210			R/W	-
04AC	DF210			R/W	-
04AD	0210_L			R/W	-
04AE	0210_H			R/W	-
04AF	SF210			R/W	-

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
04C0	ZSP1	CH1 側 No. 1 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C1	ZSP2	CH1 側 No. 2 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C2	ZSP3	CH1 側 No. 3 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C3	ZSP4	CH1 側 No. 4 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C4	ZSP5	CH1 側 No. 5 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C5	ZSP6	CH1 側 No. 6 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C6	ZSP7	CH1 側 No. 7 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C7	ZSP8	CH1 側 No. 8 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C8	ZSP9	CH1 側 No. 9 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04C9	ZSP10	CH1 側 No. 10 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04CA	ZHYS	CH1 ゾーンヒステリシス : 0~10000 unit	R/W	—
04CB	ZPID	CH1 ゾーンPIDモード 0:OFF 1:SV 2:PV	R/W	—
04CC	ZSP21	CH2 側 No. 1 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04CD	ZSP22	CH2 側 No. 2 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04CE	ZSP23	CH2 側 No. 3 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04CF	ZSP24	CH2 側 No. 4 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04D0	ZSP25	CH2 側 No. 5 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04D1	ZSP26	CH2 側 No. 6 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04D2	ZSP27	CH2 側 No. 7 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04D3	ZSP28	CH2 側 No. 8 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04D4	ZSP29	CH2 側 No. 9 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04D5	ZSP210	CH2 側 No. 10 PID ゾーン : 測定範囲内	R/W	—
04D6	ZHYS2	CH2 ゾーンヒステリシス : 0~10000 unit	R/W	—
04D7	ZPID2	CH2 ゾーンPIDモード 0:OFF 1:SV 2:PV	R/W	—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0500	EV1_MD	Event1	CH 情報／動作モード チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:S0 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:LOGIC 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG. END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi. H 26:Posi. L 27:LP. ERR 28:HBA 29:HBL	R/W	—
0502	EV1_DF		動作隙間 1~9999 unit 1~50 % (上記の 26, 27)	R/W	—
0503	EV1_STB		待機動作 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	—
0504	EV1_TM		遅延時間 0~9999 sec (0=OFF)	R/W	—
0505	EV1_CHR		出力特性 0:N. O. 1:N. C.	R/W	—
0508	EV2_MD	Event2	同 上	R/W	—
050A	EV2_DF			R/W	—
050B	EV2_STB			R/W	—
050C	EV2_TM			R/W	—
050D	EV2_CHR			R/W	—
0510	EV3_MD	Event3	同 上	R/W	—
0512	EV3_DF			R/W	—
0513	EV3_STB			R/W	—
0514	EV3_TM			R/W	—
0515	EV3_CHR			R/W	—

- 2 ループ仕様でシマデンプロトコル使用の場合、EV1_MD はサブアドレスが 1 でも 2 でも書込み可能ですが、EV1_DF, EV1_STB, EV1_TM, EV1_CHR の各パラメータは、EV1_MD のチャンネル情報で割り当てられたチャンネルに該当するサブアドレスでのみ、書込みが可能となります。EV2_MD~EV3_MD および D01_MD~D013_MD についても同様です。

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0518	D01_MD	D01	CH 情報／動作モード チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:S0 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:LOGIC 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG. END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi. H 26:Posi. L 27:LP. ERR 28:HBA 29:HL	R/W	—
051A	D01_DF		動作隙間 1~9999 unit 1~50 % (上記の 26, 27)	R/W	—
051B	D01_STB		待機動作 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	—
051C	D01_TM		遅延時間 0~9999 sec (0=OFF)	R/W	—
051D	D01_CHR		出力特性 0:N. O. 1:N. C.	R/W	—
0520	D02_MD	D02	同 上	R/W	—
0522	D02_DF			R/W	—
0523	D02_STB			R/W	—
0524	D02_TM			R/W	—
0525	D02_CHR			R/W	—
0528	D03_MD	D03	同 上	R/W	—
052A	D03_DF			R/W	—
052B	D03_STB			R/W	—
052C	D03_TM			R/W	—
052D	D03_CHR			R/W	—
0530	D04_MD	D04	同 上	R/W	—
0532	D04_DF			R/W	—
0533	D04_STB			R/W	—
0534	D04_TM			R/W	—
0535	D04_CHR			R/W	—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0538	D05_MD	D05	CH 情報／動作モード チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:S0 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:LOGIC 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG. END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi. H 26:Posi. L 27:LP. ERR 28:HBA 29:HBL	R/W	—
053A	D05_DF		動作隙間 1~9999 unit 1~50 % (上記の 26, 27)	R/W	—
053B	D05_STB		待機動作 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	—
053C	D05_TM		遅延時間 0~9999 sec (0=OFF)	R/W	—
053D	D05_CHR		出力特性 0:N. O. 1:N. C.	R/W	—
0540	D06_MD	D06	同 上	R/W	—
0542	D06_DF			R/W	—
0543	D06_STB			R/W	—
0544	D06_TM			R/W	—
0545	D06_CHR			R/W	—
0548	D07_MD	D07	同 上	R/W	—
054A	D07_DF			R/W	—
054B	D07_STB			R/W	—
054C	D07_TM			R/W	—
054D	D07_CHR			R/W	—
0550	D08_MD	D08	同 上	R/W	—
0552	D08_DF			R/W	—
0553	D08_STB			R/W	—
0554	D08_TM			R/W	—
0555	D08_CHR			R/W	—
0558	D09_MD	D09	同 上	R/W	—
055A	D09_DF			R/W	—
055B	D09_STB			R/W	—
055C	D09_TM			R/W	—
055D	D09_CHR			R/W	—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲		R/W	T/B
0560	D010_MD	D010	CH 情報／動作モード チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:DEV Hi 2:DEV Low 3:DEV Out 4:DEV In 5:PV Hi 6:PV Low 7:S0 8:FIX 9:AT 10:MAN 11:Direct 12:RUN 13:HLD 14:GUA 15:STEP 16:PRG. END 17:TS1 18:TS2 19:TS3 20:TS4 21:TS5 22:TS6 23:TS7 24:TS8 25:Posi. H 26:Posi. L 27:LP. ERR 28:HBA 29:HBL	R/W	—
0562	D010_DF	D010	動作隙間 1~9999 unit 1~50 % (上記の 26, 27)	R/W	—
0563	D010_STB		待機動作 0:OFF 1:1 2:2 3:3	R/W	—
0564	D010_TM		遅延時間 0~9999 sec (0=OFF) 1~50 % (上記の 26, 27)	R/W	—
0565	D010_CHR		出力特性 0:N. O. 1:N. C.	R/W	—
0568	D011_MD	D011	同 上	R/W	—
056A	D011_DF			R/W	—
056B	D011_STB			R/W	—
056C	D011_TM			R/W	—
056D	D011_CHR			R/W	—
0570	D012_MD	D012	同 上	R/W	—
0572	D012_DF			R/W	—
0573	D012_STB			R/W	—
0574	D012_TM			R/W	—
0575	D012_CHR			R/W	—
0578	D013_MD	D013	同 上	R/W	—
057A	D013_DF			R/W	—
057B	D013_STB			R/W	—
057C	D013_TM			R/W	—
057D	D013_CHR			R/W	—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0580	DI1	チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 動作モード (下位 8 ビット) 1:RUN/RST (固定)	R/W	—
0581	DI2	チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC 12:Preset1 13:Preset2 14:Preset3	R/W	—
0582	DI3	同 上	R/W	—
0583	DI4	同 上	R/W	—
0584	DI5	チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC 8:PTN2bit 9:PTN3bit 10:PTN4bit 11:PTN5bit	R/W	—
0585	DI6	チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC	R/W	—
0586	DI7	同 上	R/W	—
0587	DI8	チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC 8:PTN2bit 9:PTN3bit	R/W	—
0588	DI9	チャンネル情報 (上位 8 ビット) 0:CH1 1:CH2 2:CH1+2 動作モード (下位 8 ビット) 0:None 1:RUN/RST 2:RST 3:HLD 4:ADV 5:FIX 6:MAN 7:LOGIC	R/W	—
0589	DI10	同 上	R/W	—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0590	HBA	ヒータ断線警報 0.0~50.0A (0.0=OFF)	R/W	-
0591	HLA	ヒータループ警報 0.0~50.0A (0.0=OFF)	R/W	-
0592	HBM	ヒータ断線モード 0: Lock 1: Real	R/W	-
0597	HB_SEL	HB 選択 0: OUT1 1: OUT2	R/W	-

05A0	A01_MD	アナログ出力モード1 0:PV 1:SV 2:DEV 3:OUT1 4:CH2_PV 5:CH2_SV 6:CH2_DEV 7:OUT2 8:Posi	R/W	-
05A1	A01_L	アナログ出力1 スケーリング PV, CH2_PV → 測定範囲内 SV, CH2_SV → SV リミット設定範囲内 DEV, CH2_DEV → -100.0~100.0% OUT1, OUT2 → 0.0~100.0% ただし Ao1 Sc_L ≠ Ao1 Sc_H, Posi 0~100%	R/W	-
05A2	A01_H		R/W	-
05A4	A0_MD		R/W	-
05A5	A02_L		R/W	-
05A6	A02_H	同 上	R/W	-

05B0	COM MEM	通信メモリモード 0:EEP 1:RAM 2:R_E	R/W	-
------	---------	----------------------------	-----	---

0600	ACTMD	出力特性(1 出力側) 0:Reverse 1:Direct	R/W	-
0601	01_CYC	出力1 比例周期: 1~120 sec	R/W	-
0604	02_CYC	出力2 比例周期: 1~120 sec	R/W	-
0607	ACTMD2	出力特性(2 出力側) 0:Reverse 1:Direct	R/W	-
0608	OUT1_LMT	出力1 変化率リミット OFF~100.0 %/s (OFF:0.0)	R/W	-
0609	OUT2_LMT	出力2 変化率リミット OFF~100.0 %/s (OFF:0.0)	R/W	-
0610	ATP	オートチューニングポイント: 0~10000 unit	R/W	T
0611	KLOCK	キーロック 0:OFF 1:LOCK1 2:LOCK2 3:LOCK3	R/W	-

0614	OUT_MD	出力モード切替え 0: Single 1: Dual	R/W	-
------	--------	----------------------------	-----	---

0619	01ST_PR	出力1 STBY プリセット値とエラー出力 サボオフなし時 0.0~100.0 サボオフあり時(FB あり) 0:Stop 1:Preset1 2:Preset2 3:Preset3 4:Preset4 5:Preset5 6:Preset6 7:Preset7 サボオフあり時(FB なし) 0:Stop 1:Close 2:Open	R/W	-
061A	ERRROUT1		R/W	-
061D	02ST_PR		R/W	-
061E	ERRROUT2		R/W	-

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
064F	MOTOR_TM	モータ行程時間 : 5~300 sec	R/W	—
0651	SER_FB	サーボフィードバック 0:OFF 1:ON	R/W	—
0652	SER_DB	サーボデッドバンド : 0.2~10.0 %	R/W	—
0654	MAN_ST_DRC	再起動時位置設定 0:None 1:Close 2:Open	R/W	—
0655	ZS_MD	ゼロスパン調整モード 0:Auto 1:Manual	R/W	—
0659	POT_ERR	ポテンショエラー 0:Stop 1:Close 2:Open	R/W	—
066A	DI_SRV_PRE1	外部入力開度値プリセット1 : 0~100%	R/W	—
066B	DI_SRV_PRE2	外部入力開度値プリセット2 : 0~100%	R/W	—
066C	DI_SRV_PRE3	外部入力開度値プリセット3 : 0~100%	R/W	—
066D	DI_SRV_PRE4	外部入力開度値プリセット4 : 0~100%	R/W	—
066E	DI_SRV_PRE5	外部入力開度値プリセット5 : 0~100%	R/W	—
066F	DI_SRV_PRE6	外部入力開度値プリセット6 : 0~100%	R/W	—
0670	DI_SRV_PRE7	外部入力開度値プリセット7 : 0~100%	R/W	—

0700	PV_BS1	INPUT 1/2 PV スロープ : 0.500~1.500	R/W	T
0701	PV_B1	INPUT 1/2 PV バイス : -10000~10000 unit	R/W	T
0702	PV_F1	INPUT 1/2 PV フィルタ : OFF, 1~100 (OFF=0)	R/W	T

0706	CJ	冷接点補償 0:Internal 1:External	R/W	T
------	----	-----------------------------	-----	---

070F	SCO_MD	スケールオーバー発生時動作 : 0/1	R/W	—
------	--------	---------------------	-----	---

- ・ 詳細は、FP23 二入力、取扱説明書（詳細編）の「8-1 二入力演算の設定」を参照してください。

0714	PV_BS3	INPUT 2 PV スロープ : 0.500~1.500	R/W	—
0715	PV_B3	INPUT 2 PV バイス : -10000~10000 unit	R/W	—
0716	PV_F3	INPUT 2 PV フィルタ : OFF, 1~100 (OFF=0)	R/W	—

- ・ 上記の3つのパラメータは、二入力演算時の二入力側の設定項目です。

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0720	A1	リニア入力時折れ線近似入力 1 : -5.00~105.00%	R/W	T
0721	B1	リニア入力時折れ線近似入力 1 : -5.00~105.00%	R/W	T
0722	A2	リニア入力時折れ線近似入力 2 : -5.00~105.00%	R/W	T
0723	B2	リニア入力時折れ線近似入力 2 : -5.00~105.00%	R/W	T
0724	A3	リニア入力時折れ線近似入力 3 : -5.00~105.00%	R/W	T
0725	B3	リニア入力時折れ線近似入力 3 : -5.00~105.00%	R/W	T
0726	A4	リニア入力時折れ線近似入力 4 : -5.00~105.00%	R/W	T
0727	B4	リニア入力時折れ線近似入力 4 : -5.00~105.00%	R/W	T
0728	A5	リニア入力時折れ線近似入力 5 : -5.00~105.00%	R/W	T
0729	B5	リニア入力時折れ線近似入力 5 : -5.00~105.00%	R/W	T
072A	A6	リニア入力時折れ線近似入力 6 : -5.00~105.00%	R/W	T
072B	B6	リニア入力時折れ線近似入力 6 : -5.00~105.00%	R/W	T
072C	A7	リニア入力時折れ線近似入力 7 : -5.00~105.00%	R/W	T
072D	B7	リニア入力時折れ線近似入力 7 : -5.00~105.00%	R/W	T
072E	A8	リニア入力時折れ線近似入力 8 : -5.00~105.00%	R/W	T
072F	B8	リニア入力時折れ線近似入力 8 : -5.00~105.00%	R/W	T
0730	A9	リニア入力時折れ線近似入力 9 : -5.00~105.00%	R/W	T
0731	B9	リニア入力時折れ線近似入力 9 : -5.00~105.00%	R/W	T
0732	A10	リニア入力時折れ線近似入力 10 : -5.00~105.00%	R/W	T
0733	B10	リニア入力時折れ線近似入力 10 : -5.00~105.00%	R/W	T
0734	A11	リニア入力時折れ線近似入力 11 : -5.00~105.00%	R/W	T
0735	B11	リニア入力時折れ線近似入力 11 : -5.00~105.00%	R/W	T
0736	APPR	リニア入力時折れ線演算 0:OFF 1:ON	R/W	T
0737	LCUT	リニア入力時ローカット : 1.0~5.0%	R/W	T
0738	SQRT	リニア入力時開平演算 0:OFF 1:ON	R/W	T

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0800	PRG_MD	プログラムモード 0:PROG 1:FIX	R/W	T
0802	ST_PTN	スタートパターン No. : 1~20	R/W	T
0805	LNK_PTN	リンクリピート回数 : 0~9999	R/W	T
0806	Link_01/02	リンク情報 01-02 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
0807	Link_03/04	リンク情報 03-04 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
0808	Link_05/06	リンク情報 05-06 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
0809	Link_07/08	リンク情報 07-08 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
080A	Link_09/10	リンク情報 09-10 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
080B	Link_11/12	リンク情報 11-12 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
080C	Link_13/14	リンク情報 13-14 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
080D	Link_15/16	リンク情報 15-16 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
080E	Link_17/18	リンク情報 17-18 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T
080F	Link_19/20	リンク情報 19-20 上位 8 ビット / 下位 8 ビット	R/W	T

0810	ADV_MD	アドバンスモード 0 : Step 1 : Time	R/W	T
0811	ADV_TM	アドバンスタイム : 00 : 00 ~ 99 : 59 sec/min	R/W	T

0812	PRG_WAIT	プログラム実行待機時間 : 00:00~99:59	R/W	T
0813	CH1_PTN	CH1 プログラムパターン数 : 0~20 * このパラメータの書換えには 1 秒程度かかります。書込みと連続して行う場合には注意が必要です。	R/W	-

0819	TIM_MD	時間モード 0:H/M 1:M/S	R/W	T
081A	SHT_MD	瞬停モード 0:RESET 1:CONTINUE	R/W	T
081B	SCO_PMD	入力異常モード 0:HLD 1:RUN 2:RESET	R/W	T

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0820	FIX_PID	FIX モード PID No. : 0~10	R/W	T
0821	FIX_MOVE	FIX MOVE 0:EXE 1:EXE/STBY 2:EXE/TRCK	R/W	T

0830	FIX_EV1	FIX モード EV1 動作点 DEV_Hi, DEV_Low 割付 : -25000~25000 DEV_Out, DEV_In 割付 : 0~25000 V_Hi, PV_Low 割付 : 測定範囲内	R/W	-
0831	FIX_EV2	同 上	R/W	-
0832	FIX_EV3	同 上	R/W	-
0833	FIX_D01	同 上	R/W	-
0834	FIX_D02	同 上	R/W	-
0835	FIX_D03	同 上	R/W	-
0836	FIX_D04	同 上	R/W	-
0837	FIX_D05	同 上	R/W	-
0838	FIX_D06	同 上	R/W	-
0839	FIX_D07	同 上	R/W	-
083A	FIX_D08	同 上	R/W	-
083B	FIX_D09	同 上	R/W	-
083C	FIX_D010	同 上	R/W	-
083D	FIX_D011	同 上	R/W	-
083E	FIX_D012	同 上	R/W	-
083F	FIX_D013	同 上	R/W	-

■ アドレス「0902」以降のデータについて

アドレス「0902」以降については、リード／ライトの際にパターン No.とステップ No.を指定する必要があります。

アドレス「0900」でパターン No.、アドレス「0901」でステップ No.をライトしてから、アドレス「0902」以降のデータをリード／ライトしてください。

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0900	PTN_NO	パターン No. 注	R/W	—
0901	STP_NO	ステップ No. 注	R/W	—

注：メモリモードに関係なく、RAMのみへの書込みとなります。

0902	P_ST_PTN	パターン開始ステップ No. : ステップ 数範囲内	R/W	—
0903	P_ED_STP	パターンステップ数 * このパラメータの書換えには1秒程度かかります。書込みと連続して行う場合には注意が必要です。	R/W	—
0904	予備	予備		—
0905	P_RTP	パターンリピート実行回数 : 1~9999	R/W	—
0906	P_ST_SV	パターン開始 SV 値 : SV リミット設定範囲内	R/W	—
0907	P_GUA_Z	パターンギャンテイソクゼン OFF, 1~9999 (OFF=0)	R/W	—
0908	P_GUA_T	パターンギャンテイソクゼン時間 : 00:00~99:59 (単位は sec もしくは min)	R/W	—
0909	P_PV_ST	パターン PV スタート 0:OFF 1:ON	R/W	—
090A	P_RPT_ST	パターンリピート開始ステップ No. : 1~ステップ 数	R/W	—
090B	P_RTP_ED	パターンリピート終了ステップ No. : 1~ステップ 数	R/W	—
090C	P_STP_RPT	パターンループ 実行回数 : 1~9999	R/W	—
090D	予備	予備		—
090E	予備	予備		—
090F	予備	予備		—
0910	予備	予備		—
0911	予備	予備		—

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
0912	P_EV1	パター EV1 動作点 DEV_Hi, DEV_Low 割付 : -25000~25000 DEV_Out, DEV_In 割付 : 0~25000 V_Hi, PV_Low 割付 : 測定範囲内	R/W	-
0913	P_EV2	同 上	R/W	-
0914	P_EV3	同 上	R/W	-
0915	P_D01	同 上	R/W	-
0916	P_D02	同 上	R/W	-
0917	P_D03	同 上	R/W	-
0918	P_D04	同 上	R/W	-
0919	P_D05	同 上	R/W	-
091A	P_D06	同 上	R/W	-
091B	P_D07	同 上	R/W	-
091C	P_D08	同 上	R/W	-
091D	P_D09	同 上	R/W	-
091E	P_D010	同 上	R/W	-
091F	P_D011	同 上	R/W	-
0920	P_D012	同 上	R/W	-
0921	P_D013	同 上	R/W	-

0922	P_TS1_ST	パターンタイムシグナル 1 ON ステップ No. : OFF, 1~ステップ 数 (OFF=0)	R/W	-
0923	P_TS1_ED	パターンタイムシグナル 1 OFF ステップ No. : OFF, 1~ステップ 数 (OFF=0)	R/W	-
0924	P_TS1_ON	パターンタイムシグナル 1 ON 時間 : 00:00~99:59 (単位は sec もしくは min)	R/W	-
0925	P_TS1_OFF	パターンタイムシグナル 1 OFF 時間 : 00:00~99:59 (単位は sec もしくは min)	R/W	-
0926	P_TS2_ST	同 上	R/W	-
0927	P_TS2_ED		R/W	-
0928	P_TS2_ON		R/W	-
0929	P_TS2_OFF		R/W	-
092A	P_TS3_ST	同 上	R/W	-
092B	P_TS3_ED		R/W	-
092C	P_TS3_ON		R/W	-
092D	P_TS3_OFF		R/W	-

データ Addr. (Hex)	パラメータ	設 定 範 囲	R/W	T/B
092E	P_TS4_ST	パターンスイッチ 4 ON ステップ No. : OFF, 1～ステップ数 (OFF=0)	R/W	—
092F	P_TS4_ED	パターンスイッチ 4 OFF ステップ No. : OFF, 1～ステップ数 (OFF=0)	R/W	—
0930	P_TS4_ON	パターンスイッチ 4 ON 時間 : 00:00～99:59 (単位は sec もしくは min)	R/W	—
0931	P_TS4_OFF	パターンスイッチ 4 OFF 時間 : 00:00～99:59 (単位は sec もしくは min)	R/W	—
0932	P_TS5_ST	同 上	R/W	—
0933	P_TS5_ED		R/W	—
0934	P_TS5_ON		R/W	—
0935	P_TS5_OFF		R/W	—
0936	P_TS6_ST	同 上	R/W	—
0937	P_TS6_ED		R/W	—
0938	P_TS6_ON		R/W	—
0939	P_TS6_OFF		R/W	—
093A	P_TS7_ST	同 上	R/W	—
093B	P_TS7_ED		R/W	—
093C	P_TS7_ON		R/W	—
093D	P_TS7_OFF		R/W	—
093E	P_TS8_ST	同 上	R/W	—
093F	P_TS8_ED		R/W	—
0940	P_TS8_ON		R/W	—
0941	P_TS8_OFF		R/W	—

0950	STEP_SV	ステップ SV 値 : 測定範囲内	R/W	—
0951	STEP_TM	ステップ 時間 : 00:00～99:59 (単位は sec もしくは min)	R/W	—
0952	STEP_PID	ステップ PID No. : 0～10	R/W	—

7 付録

7-1 測定範囲コード表

コード	コード	測 定 範 囲	測 定 範 囲
0 1	B	0.0~1800.0 °C	0~3300 °F
0 2	R	0.0~1700.0 °C	0~3100 °F
0 3	S	0.0~1700.0 °C	0~3100 °F
0 4	K 1	-100.0~400.0 °C	-150.0~750.0 °F
0 5	K 2	0.0~400.0 °C	0.0~750.0 °F
0 6	K 3	0.0~800.0 °C	0.0~1500.0 °F
0 7	K 4	0.0~1370.0 °C	0.0~2500.0 °F
0 8	K 5	-200.0~200.0 °C	-300.0~400.0 °F
0 9	E	0.0~700.0 °C	0.0~1300.0 °F
1 0	J	0.0~600.0 °C	0.0~1100.0 °F
1 1	T	-200.0~200.0 °C	-300.0~400.0 °F
1 2	N	0.0~1300.0 °C	0.0~2300.0 °F
1 3	P L II	0.0~1300.0 °C	0.0~2300.0 °F
1 4	PR40-20	0.0~1800.0 °C	0.0~3300 °F
1 5	WRe5-26	0.0~2300.0 °C	0~4200 °F
1 6	U	-200.0~200.0 °C	-300.0~400.0 °F
1 7	L	0.0~600.0 °C	0.0~1100.0 °F
1 8	K	10.0~350.0 K	10.0~350.0 K
1 9	AuFe-Cr	0.0~350.0 K	0.0~350.0 K
3 1	Pt1	-200.0~600.0 °C	-300.0~1100.0 °F
3 2	Pt2	-100.00~100.00 °C	-150.0~200.0 °F
3 3	Pt3	-100.0~300.0 °C	-150.0~600.0 °F
3 4	Pt4	-60.00~40.00 °C	-80.00~100.00 °F
3 5	Pt5	-50.00~50.00 °C	-60.00~120.00 °F
3 6	Pt6	-40.00~60.00 °C	-40.00~140.00 °F
3 7	Pt7	-20.00~80.00 °C	0.00~180.00 °F
3 8	Pt8	0.000~30.000 °C	0.00~80.00 °F
3 9	Pt9	0.00~50.00 °C	0.00~120.00 °F
4 0	Pt10	0.00~100.00 °C	0.00~200.00 °F
4 1	Pt11	0.00~200.00 °C	0.0~400.0 °F
4 2	Pt12	0.0~300.0 °C	0.0~600.0 °F
4 3	Pt13	0.0~300.00 °C	0.0~600.0 °F
4 4	Pt14	0.0~500.0 °C	0.0~1000.0 °F

4 5	JPt1	-200.0~500.0 °C	-300.0~900.0 °F
4 6	JPt2	-100.00~100.00 °C	-150.0~200.0 °F
4 7	JPt3	-100.0~300.0 °C	-150.0~600.0 °F
4 8	JPt4	-60.00~40.00 °C	-80.00~100.00 °F
4 9	JPt5	-50.00~50.00 °C	-60.00~120.00 °F
5 0	JPt6	-40.00~60.00 °C	-40.00~140.00 °F
5 1	JPt7	-20.00~80.00 °C	0.00~180.00 °F
5 2	JPt8	0.000~30.000 °C	0.00~80.00 °F
5 3	JPt9	0.00~50.00 °C	0.00~120.00 °F
5 4	JPt10	0.00~100.00 °C	0.00~200.00 °F
5 5	JPt11	0.00~200.00 °C	0.0~400.0 °F
5 6	JPt12	0.0~300.0 °C	0.0~600.0 °F
5 7	JPt13	0.0~300.00 °C	0.0~600.0 °F
5 8	JPt14	0.0~500.0 °C	0.0~900.0 °F
7 1	-10~10 mV		
7 2	0~10 mV		
7 3	0~20 mV		
7 4	0~50 mV		
7 5	10~50 mV		
7 6	0~100 mV		
7 7	-100~100 mV		
8 1	-1~1 V		
8 2	0~1 V		
8 3	0~2 V		
8 4	0~5 V		
8 5	1~5 V		
8 6	0~10 V		
8 7	-10~10 V		

7-2 ASCII コード表

	b7~b5	000	001	010	011	100	101	110	111
b4~b1		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	TC7 (DLE)	SP	0	@	P	`	p
0001	1	TC1 (SOH)	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	TC2 (STX)	DC2	”	2	B	R	b	r
0011	3	TC3 (ETX)	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	TC4 (EOT)	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	TC5 (ENQ)	TC8 (NAK)	%	5	E	U	e	u
0110	6	TC6 (ACK)	TC9 (SYN)	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	TC10 (ETB)	'	7	G	W	g	w
1000	8	FE0 (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	FE1 (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	A	FE2 (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	FE3 (VT)	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	C	FE4 (FF)	IS4 (FS)	,	<	L	\	l	
1101	D	FE5 (CR)	IS3 (GS)	—	=	M	]	m	}
1110	E	SO	IS2 (RS)	.	>	N	^	n	~
1111	F	SI	IS1 (US)	/	?	O	—	o	DEL

取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社 シマデン 〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10
<http://www.shimaden.co.jp>

東京営業所	〒179-0081	東京都練馬区北町 2-30-10	TEL (03) 3931-3481	FAX (03) 3931-3480
名古屋営業所	〒465-0024	愛知県名古屋市名東区本郷 2-14	TEL (052) 776-8751	FAX (052) 776-8753
大阪営業所	〒564-0038	大阪府吹田市南清和園町 40-14	TEL (06) 6319-1012	FAX (06) 6319-0306
広島営業所	〒733-0812	広島県広島市西区己斐本町 3-17-15	TEL (082) 273-7771	FAX (082) 271-1310
埼玉工場	〒354-0041	埼玉県入間郡三芳町藤久保 573-1	TEL (049) 259-0521	FAX (049) 259-2745

※製品の技術的な内容については、(03)3931-9891 営業技術課までお問い合わせください。