通信取扱説明書　PCA1(C, C5)

No. PCA1CJ3　2019.08

この通信取扱説明書(以下，本書)は，PCA1(以下，本器)の通信機能について説明したものです。

シリアル通信は，コンソール通信と同時に使用できません。 シリアル通信を行う場合，パソコンの USB ポートおよび本器のコンソール用コネクタから USB 通信ケーブル(CMB-001)を外してください。 コンソール通信を行う場合，シリアル通信の配線を外す必要はありません。 ただし，マスター側より送信しないようにしてください。

1. システム構成

1.1　USB通信ケーブルCMC-001-1(別売り)を使用した場合のシステム構成例

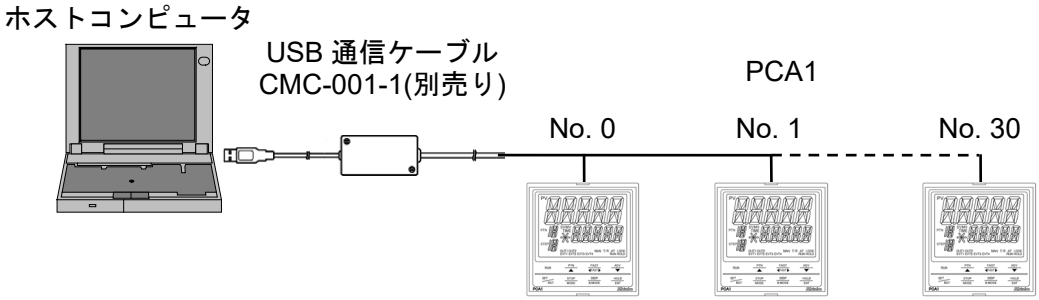


図 1.1-1

1.2　RS-232C通信を使用した場合のシステム構成例

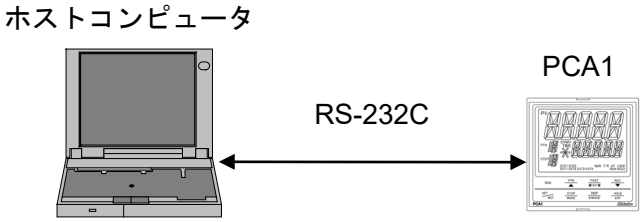


図 1.2-1

1.3　通信変換器IF-400(別売り)を使用した場合のシステム構成例

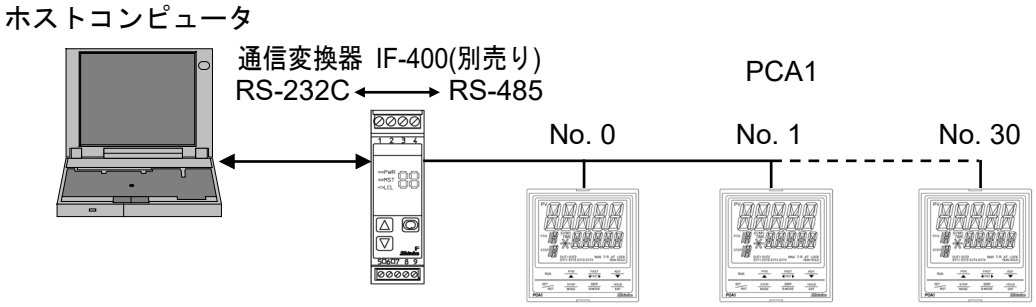


図 1.3-1

2. 配 線

2.1　USB通信ケーブルCMC-001-1(別売り)を使用した場合の配線例

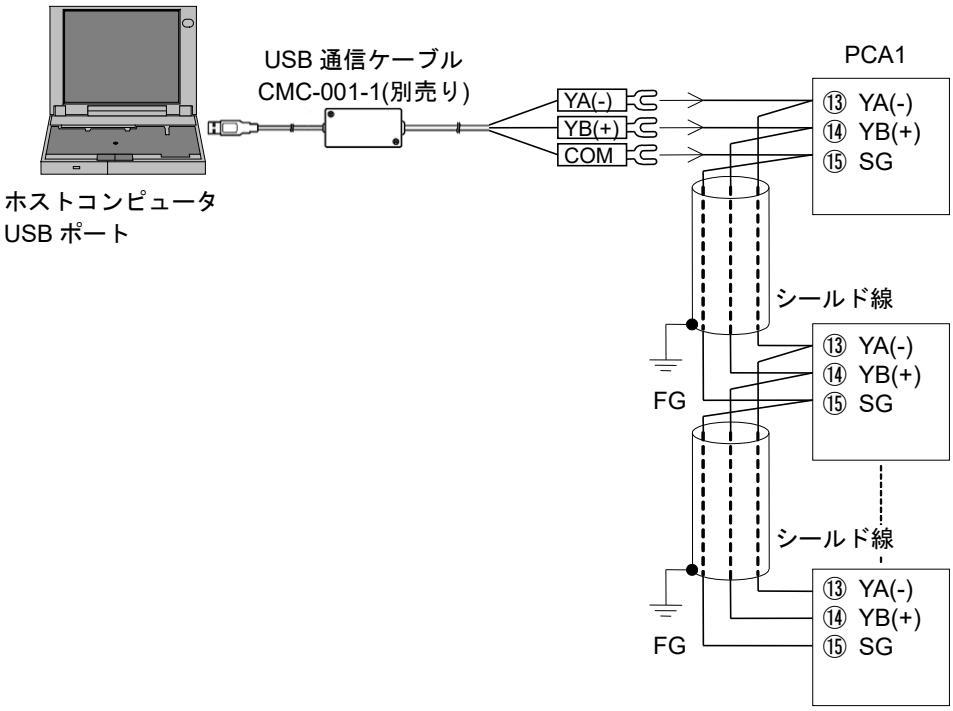


図 2.1-1

2.2　RS-232C通信を使用した場合の配線例

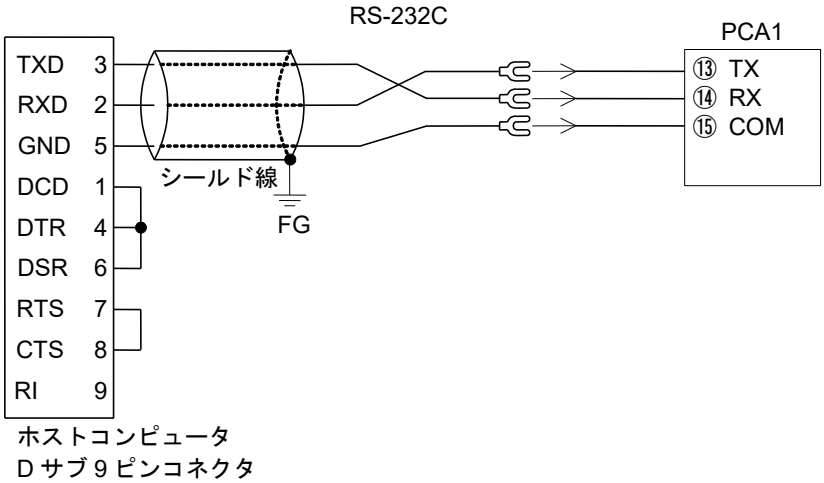


図 2.2-1

2.3　通信変換器IF-400(別売り)を使用した場合の配線例

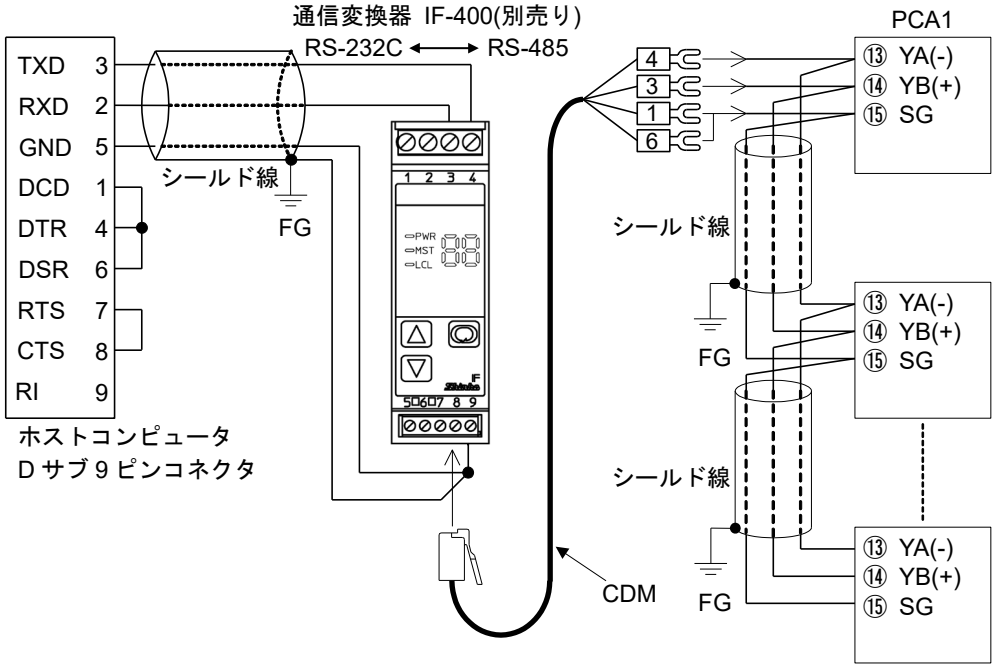


図 2.3-1

シールド線について

シールド部に電流が流れないように，シールド線の片側のみFGに接続してください。

シールド部の両側をFGに接続すると，シールド線と大地の間で閉回路ができ，シールド線に電流が流れて，ノイズの影響を受けやすくなります。

FGは，必ず接地処理を行ってください。

推奨ケーブル: オーナンバ株式会社 OTSC-VB 2PX0.5SQ または同等品(ツイストペアシールド線をご使用ください)。

終端抵抗(ターミネータ)について

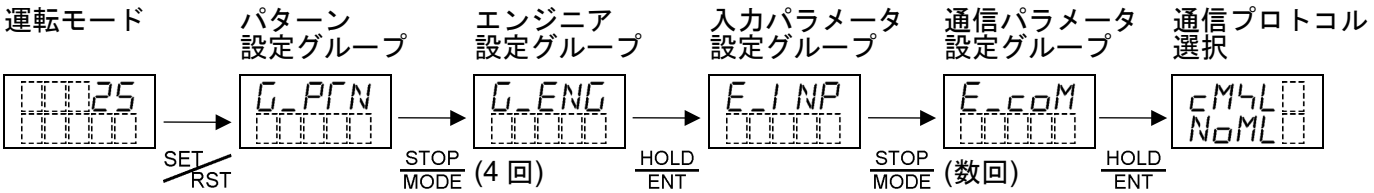
通信変換器[IF-400(別売り)]は，終端抵抗を内蔵しています。

終端抵抗とは，ターミネータともいい，パソコンに周辺機器を数珠繋ぎにした時，配線の終端に取り付ける抵抗のことで，終端での信号の反射を防ぎ，信号の乱れを防ぎます。

本器は，プルアップ抵抗およびプルダウン抵抗を内蔵していますので，通信ライン上に終端抵抗は必要ありません。

3. 通信パラメータの設定

通信パラメータの設定は，通信パラメータ設定グループで行います。
以下の手順で通信パラメータ設定グループに移行し、各通信パラメータを設定してください。



各設定(選択)項目の設定(選択)は，PTN/△ キーまたは ADV/▽ キーで行います。
各設定(選択)項目の登録は，HOLD/ENT キーで行います。

キャラクタ 工場出荷初期値	設定(選択)項目名称，説明，設定範囲(選択項目)	
cMtL NoML	**通信プロトコル選択** ・通信プロトコルの選択を行います。 ・選択項目	
	NoML	神港標準
	ModA	MODBUS ASCII
	ModR	MODBUS RTU
	tVr	設定値デジタル伝送
cMNo 0	**機器番号設定** ・本器を複数台接続して通信を行う場合，各計器に個別の機器番号を設定します。 ・設定範囲 0～95	
cMtP 96	**通信速度選択** ・ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて，通信速度を選択します。 ・選択項目	
	96	9600 bps
	192	19200 bps
	384	38400 bps
cMFr 7EVN	**データビット/パリティ選択** ・データビットおよびパリティの選択を行います。 ・選択項目	
	8NoN	8 ビット/無し
	7NoN	7 ビット/無し
	8EVN	8 ビット/偶数
	7EVN	7 ビット/偶数
	8odd	8 ビット/奇数
	7odd	7 ビット/奇数
cMtr 1	**ストップビット選択** ・ストップビットの選択を行います。 ・選択項目	
	1	ストップビット 1
	2	ストップビット 2
cMdY 10	**応答時間遅延設定** ・ホストからのコマンドを受信後，応答を返す遅延時間を設定します。 ・設定範囲 0～1000 ms	

SET/RST キーで運転モードに戻ります。
以上で設定終了です。

4. 通信手順

ホストコンピュータ(マスター)のコマンド送出で始まり，本器(スレーブ)からの応答で終わります。

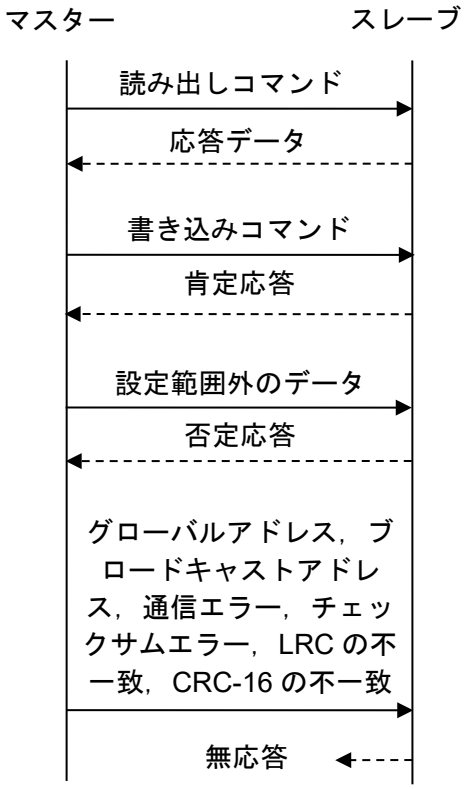


図 4-1

・ データを伴う応答
読み出しコマンドでは, そのコマンドに対応する設定値または動作状態などのデータを応答として返します。

・ 肯定応答
書き込みコマンドでは，その処理終了後，応答として肯定応答を返します。

・ 否定応答
存在しないコマンドまたは設定範囲を超える値などの時は, 応答として否定応答を返します。

・ 無応答
以下の場合，応答を返しません。
- グローバルアドレス(神港標準プロトコル)設定時
- ブロードキャストアドレス(MODBUS プロトコル)設定時
- 通信エラー(フレーミングエラー，パリティエラー)
- チェックサムエラー(神港標準プロトコル)，LRC の不一致(MODBUS ASCII モード)，CRC-16 の不一致(MODBUS RTU モード)

RS-485 の通信タイミング

マスター側について(プログラム作成上の注意)

マスターは，RS-485 規格の通信回線に送信する際，受信側の同期を確実にするため，コマンドの送出前に 1 キャラクタ伝送時間以上のアイドル状態(マーク状態)を設けてください。
コマンド送出後，スレーブからの応答の受信に備えて 1 キャラクタ伝送時間以内にトランスミッタを通信ラインから切り離してください。
マスターからの送信とスレーブからの送信が衝突するのを避けるため，マスターが確実に応答を受信したことを確認し，次のコマンドを送信してください。
通信エラーにより，コマンドに対する応答を得られない場合，コマンドを送り直すリトライ処理を組み込んでください。(2回以上のリトライを推奨)

スレーブ側について

スレーブは，RS-485 規格の通信回線に送信する際，受信側の同期を確実にするため，応答データの送出前に 1 ms 伝送時間以上(*)のアイドル状態(マーク状態)を設けています。
応答データ送出後，1 キャラクタ伝送時間以内にトランスミッタを通信ラインから切り離します。
(*) : 応答時間遅延設定(P.4)で，0～1000 ms の設定ができます。

5. 神港標準プロトコル

5.1　伝送モード

神港標準プロトコルはASCIIコードを使用します。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(0～9，A～F)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
　　パリティビット：偶数パリティ
　　ストップビット：1ビット
エラー検出　　：チェックサム方式

5.2　コマンドの構成

コマンドは，すべて ASCII コードで構成します。
コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。
データ(設定値)は，10 進数を 16 進数に変換します。負の数は，2 の補数で表します。

(1) 書き込みコマンド

ヘッダ (02H)	機器番号	サブアドレス(20H)	コマンド種別(50H)	データ項目	データ	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(2) 読み出しコマンド

ヘッダ (02H)	機器番号	サブアドレス(20H)	コマンド種別(20H)	データ項目	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	2	1

(3) データを伴う応答

ヘッダ (06H)	機器番号	サブアドレス(20H)	コマンド種別(20H)	データ項目	データ	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(4) 肯定応答

ヘッダ (06H)	機器番号	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	2	1

(5) 否定応答

ヘッダ (15H)	機器番号	エラーコード	チェックサム	デリミタ (03H)
1	1	1	2	1

ヘッダ　　：コマンド，応答の始めを表す制御コードで，ASCIIコードを使用します。
　　書き込みコマンド，読み出しコマンドの場合，STX(02H)固定です。
　　データを伴う応答，肯定応答の場合，ACK(06H)固定です。
　　否定応答の場合，NAK(15H)固定です。

機器番号　　：マスターが各々のスレーブを識別するための番号です。
　　機器番号0～94とグローバルアドレス95で，機器番号0～95(00H～5FH)に20Hを加算したASCIIコード(20H～7FH)を使用します。
　　95 (7FH)をグローバルアドレスといい，接続されている全てのスレーブに同じコマンドを送りたい時に使います。ただし，応答は返しません。

サブアドレス　：20H固定です。

コマンド種別 ：書き込み，読み出しを識別するためのコードです。

コマンド種別	内 容	説 明
20H	読み出し	データの読み出しを行います。
50H	書き込み	データの書き込みを行います。

データ項目 ：コマンドの対象となるデータ分類です。
4桁の16進数をASCIIコードで表します。
7. 通信コマンド一覧(P.21～38)を参照してください。

データ ：書き込みコマンドにより，データ(設定値)の内容が異なります。
4桁の16進数をASCIIコードで表します。
7. 通信コマンド一覧(P.21～38)を参照してください。

チェックサム ：通信誤り検出のための，2文字のデータです。
5.3　チェックサムの計算方法(P.8)を参照してください。

デリミタ ：コマンドの終わりを表す制御コードで，ASCIIコードETX(03H)固定です。

エラーコード ：エラーの種類を表し，以下の数値をASCIIコードで表します。

エラーコード	内 容
1(31H)	存在しないコマンドの場合
2(32H)	未使用
3(33H)	設定値の範囲を超えた場合
4(34H)	書き込みできない状態(AT実行中)の場合
5(35H)	キー操作による設定モード中の場合

5.3　チェックサムの計算方法

チェックサムは，コマンドまたはデータの受信誤りを検出するために用います。
マスター側にも，スレーブからの応答データのチェックサムを計算するプログラムを作成して，通信誤りがないことを確認するようにしてください。
チェックサムは，機器番号からチェックサムの前の文字までのASCIIコードを加算し，その合計値の2の補数を16進数で表現した下位2桁をASCIIコード化したものです。

・1の補数は，2進数の”0”と”1”を反転させた数です。
・2 の補数は，1 の補数に”1”を加えた数です。

[チェックサムの計算例]

パターン0，ステップ0，ステップSV(1000H)に500 ℃(01F4H)を書き込む場合の計算例を示します。
機器番号を1(21H)とします。

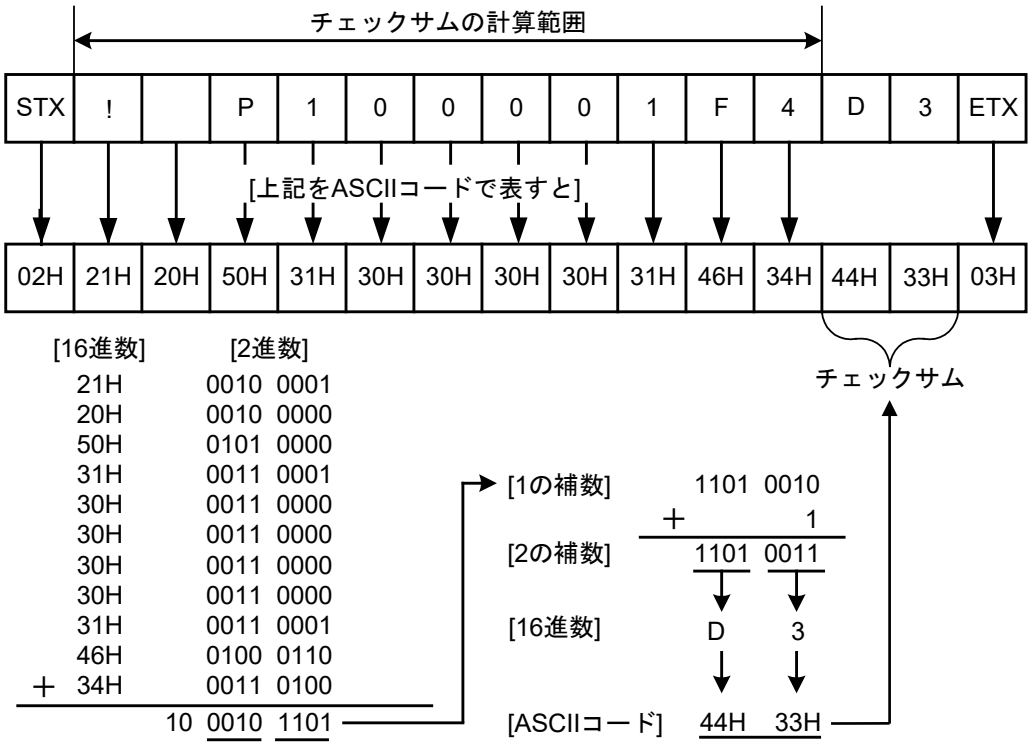


図5.3-1

5.4　コマンド例

コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。

(1)　機器番号 1，PV(0080H)の読み出し

・マスター側からの読み出しコマンド

ヘッダ	機器番号	サブアドレス	コマンド種別	データ項目	チェックサム	デリミタ
(02H)	(21H)	(20H)	(20H)	[0080H] (30H 30H 38H 30H)	(44H 37H)	(03H)
1	1	1	1	4	2	1

・正常時のスレーブ側の応答[PV=500 ℃(01F4H)の場合]

ヘッダ	機器番号	サブアドレス	コマンド種別	データ項目	データ	チェックサム	デリミタ
(06H)	(21H)	(20H)	(20H)	[0080H] (30H 30H 38H 30H)	[01F4H] (30H 31H 46H 34H)	(46H 43H)	(03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(2)　機器番号 1，パターン 0，ステップ 0，ステップ SV(1000H)の書き込み

・マスター側からの書き込みコマンド[パターン 0，ステップ 0，ステップ SV に 500 ℃(01F4H)を書き込む場合]

ヘッダ	機器番号	サブアドレス	コマンド種別	データ項目	データ	チェックサム	デリミタ
(02H)	(21H)	(20H)	(50H)	[1000H] (31H 30H 30H 30H)	[01F4H] (30H 31H 46H 34H)	(44H 33H)	(03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

・正常時のスレーブ側の応答

ヘッダ	機器番号	チェックサム	デリミタ
(06H)	(21H)	(44H 46H)	(03H)
1	1	2	1

(3)　機器番号 1，パターン 0，ステップ 0，ステップ SV(1000H)の読み出し

・マスター側からの読み出しコマンド

ヘッダ	機器番号	サブアドレス	コマンド種別	データ項目	チェックサム	デリミタ
(02H)	(21H)	(20H)	(20H)	[1000H] (31H 30H 30H 30H)	(44H 45H)	(03H)
1	1	1	1	4	2	1

・正常時のスレーブ側の応答[パターン 0，ステップ 0，ステップ SV=500 ℃(01F4H)の場合]

ヘッダ	機器番号	サブアドレス	コマンド種別	データ項目	データ	チェックサム	デリミタ
(06H)	(21H)	(20H)	(20H)	[1000H] (31H 30H 30H 30H)	[01F4H] (30H 31H 46H 34H)	(30H 33H)	(03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

6. MODBUS プロトコル

6.1　伝送モード

MODBUSプロトコルは，2つの伝送モード(ASCIIモード，RTUモード)があり，構造は以下のとおりです。

6.1.1　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(0～9，A～F)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(8ビット)選択可能
　　パリティビット：偶数(無し，奇数)選択可能
　　ストップビット：1ビット(2ビット)選択可能
エラー検出　　：LRC(水平冗長検査)方式

6.1.2　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
　　パリティビット：無し(偶数，奇数)選択可能
　　ストップビット：1ビット(2ビット)選択可能
エラー検出　　：CRC-16(周期冗長検査)方式

6.2　データの通信間隔

6.2.1　ASCIIモード

文字間の通信間隔は制限無し

6.2.2　RTUモード

1.5 文字伝送時間以下(通信速度が，9600 bps, 19200 bps の場合，1.5 文字伝送時間，38400 bps の場合，750 μs)

1 つのメッセージを構成するデータの通信間隔は，最大 1.5 文字伝送時間以上長くならないよう連続して送信するようにしてください。

上記時間より長い場合，マスター側からの送信が終了したものと判断し，通信エラーとなり応答を返しません。

6.3　メッセージの構成

6.3.1　ASCIIモード

ASCII モードのメッセージは，ヘッダ" : [コロン(3AH)]"で始まり，デリミタ"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)

6.3.2　RTUモード

RTU モードのメッセージは，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経過で終わるように構成されています。(通信速度が，9600 bps, 19200 bps の場合，3.5 文字伝送時間，38400 bps の場合，1.75 ms)

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-16	アイドル 3.5 文字

(1) スレーブアドレス

スレーブアドレスは，スレーブ側個々の機器番号で0～95(00H～5FH)の範囲で設定します。
マスター側は，要求メッセージのスレーブアドレスによってスレーブ側を指定します。
スレーブ側は，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，マスター側にどのスレーブが応答しているかを知らせます。
0(00H)をブロードキャストアドレスといい，接続されている全てのスレーブを指定できます。ただし，スレーブ側は応答を返しません。

(2) 機能コード

機能コードは，スレーブ側に対する動作の種類を指示するコードです。

機能コード	内 容
03(03H)	スレーブからの単一データまたは複数データ読み出し(データ数は最大100点)
06(06H)	スレーブへの単一データ書き込み
16(10H)	スレーブへの複数データ書き込み(データ数は最大100点)

機能コードは，スレーブ側がマスター側に応答メッセージを返す時，正常な応答(肯定応答)または何らかのエラー(否定応答)を示すのに用いられます。
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に 1 をセットして返します。
例えば，機能コードを誤って 13H をセットしてスレーブ側へ要求メッセージを送信した場合，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，93H として返します。
否定応答では，マスター側にどの種のエラーが発生したかを知らせるため，応答メッセージのデータに下記のような異常コードをセットして返します。

異常コード	内 容
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)
17(11H)	神港標準プロトコルのエラーコード 4 と同じです。 [書き込みできない状態(AT 実行中)]
18(12H)	神港標準プロトコルのエラーコード 5 と同じです。(キー操作による設定モード中)

(3) データ

データは，機能コードにより構成が異なります。
マスター側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。
スレーブ側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などで構成します。
データの有効範囲は，-32768～32767(8000H～7FFFH)です。
7. 通信コマンド一覧(P.21～38)を参照してください。

(4) エラーチェック

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の LRC (水平冗長検査)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の計算方法]

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。

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の CRC-16(周期冗長検査)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の計算方法]

CRC-16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(FFFFH)します。

② 一つ目のデータと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へ進みます。

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を取り，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にデータの後にセットします。

6.4 メッセージ例

6.4.1 ASCIIモード

コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。

(1) スレーブアドレス 1，PV の読み出し

・マスター側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	データ項目	データ数	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	(30H 30H 38H 30H)	(30H 30H 30H 31H)	(37H 42H)	(0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[PV=500 ℃の場合]

ヘッダ	スレーブアドレス	機能コード	応答バイト数	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	(30H 32H)	(30H 31H 46H 34H)	(30H 35H)	(0DH 0AH)
1	2	2	2	4	2	2

(2) スレーブアドレス 1，パターン 0，ステップ 0 ステップ SV の読み出し

・マスター側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	データ項目	データ数	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	(31H 30H 30H 30H)	(30H 30H 30H 31H)	(45H 42H)	(0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[パターン 0，ステップ 0 ステップ SV=500 ℃の場合]

ヘッダ	スレーブアドレス	機能コード	応答バイト数	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	(30H 32H)	(30H 31H 46H 34H)	(30H 35H)	(0DH 0AH)
1	2	2	2	4	2	2

・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(データ項目を間違えた場合)

異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットし，83H(ASCII：38H 33H)を返します。

エラーの内容として，異常コード 02H(ASCII：30H 32H)(存在しないデータアドレス)を返します。

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
(3AH)	(30H 31H)	(38H 33H)	(30H 32H)	(37H 41H)	(0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

(3) スレーブアドレス 1，パターン 0，ステップ 0 ステップ SV=500 ℃の書き込み

・マスター側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	データ項目	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 36H)	(31H 30H 30H 30H)	(30H 31H 46H 34H)	(46H 34H)	(0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

ヘッダ	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ	エラーチェック LRC	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 36H)	(31H 30H 30H 30H)	(30H 31H 46H 34H)	(46H 34H)	(0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

・異常時の応答メッセージ(設定範囲外の値を書き込みした場合)

異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットし，86H(ASCII：38H 36H)を返します。

エラーの内容として，異常コード 03H(ASCII：30H 33H)(設定範囲外の値)を返します。

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
(3AH)	(30H 31H)	(38H 36H)	(30H 33H)	(37H 36H)	(0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

(4) プログラム・パターンデータの書き込みおよび読み出し

プログラム・パターン設定例

パターン番号 0					
ステップ番号	0	1	2	3	4
ステップ SV	500	500	1000	1000	0
ステップ時間	0:30	1:00	0:40	1:00	2:00
PID ブロック番号	1	1	2	2	1
タイムシグナル 1 ブロック番号	0	1	0	1	0
タイムシグナル 2 ブロック番号	2	2	2	2	2
タイムシグナル 3 ブロック番号	1	2	1	2	0
タイムシグナル 4 ブロック番号	1	1	1	1	0
タイムシグナル 5 ブロック番号	0	0	0	0	1
タイムシグナル 6 ブロック番号	1	0	1	0	1
タイムシグナル 7 ブロック番号	2	0	2	0	2
タイムシグナル 8 ブロック番号	0	0	0	0	2
ウエイトブロック番号	1	0	1	0	0
警報ブロック番号	1	2	1	2	1
出力ブロック番号	0	1	0	1	0

図 6.4.1-1

上記プログラム・パターンのステップ番号 0 のデータを書き込む場合のメッセージのデータ部は，以下のようになります。

データ数 ：14(000EH)

バイト数 ：28(1CH)

データ　　：下表のデータを 16 進数に変換した値

データ項目		データ	データ (16 進数に変換した値)
1000H	パターン 0，ステップ 0 ステップ SV 設定	500	01F4H
1001H	パターン 0，ステップ 0 ステップ時間設定	0:30	001EH
1002H	パターン 0，ステップ 0 PID ブロック番号選択	1	0001H
1003H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 1 ブロック番号選択	0	0000H

データ項目		データ	データ (16 進数に変換した値)
1004H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 2 ブロック番号選択	2	0002H
1005H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 3 ブロック番号選択	1	0001H
1006H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 4 ブロック番号選択	1	0001H
1007H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 5 ブロック番号選択	0	0000H
1008H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 6 ブロック番号選択	1	0001H
1009H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 7 ブロック番号選択	2	0002H
100AH	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 8 ブロック番号選択	0	0000H
100BH	パターン 0，ステップ 0 ウエイトブロック番号選択	1	0001H
100CH	パターン 0，ステップ 0 警報ブロック番号選択	1	0001H
100DH	パターン 0，ステップ 0 出力ブロック番号選択	0	0000H

(5) スレーブアドレス 1，プログラム・パターンデータの書き込み(複数データ書き込み)

・マスター側からの要求メッセージ

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (31H 30H)	データ項目 [1000H] (31H 30H 30H 30H)
1	2	2	4

データ [000E1C01F4001E00010000000200010001000000010002000000010001000 0H] (30H 30H 30H 45H 31H 43H 30H 31H 46H・・・・・31H 30H 30H 30H 31H 30H 30H 30H 30H)
62

エラーチェック LRC (39H 38H)	デリミタ (0DH 0AH)
2	2

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

ヘッダ (3AH)	スレーブ アドレス (30H 31H)	機能コード (31H 30H)	データ項目 [1000H] (31H 30H 30H 30H)	データ [000EH] (30H 30H 30H 45H)	エラーチェック LRC (44H 31H)	デリミタ (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

(6) スレーブアドレス 1，プログラム・パターンデータの読み出し(複数データ読み出し)

・マスター側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	データ項目	データ数	エラーチェック	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	[1000H] (31H 30H 30H 30H)	[000EH] (30H 30H 30H 45H)	LRC (44H 45H)	(0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

ヘッダ	スレーブアドレス	機能コード	応答バイト数	
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	[1CH] (31H 43H)	
1	2	2	2	

	データ	
	[01F4001E00010000000200010001000000010002000000010001000 0H] (30H 31H 46H 34H 30H 30H 31H 45H 30H・・・・・31H 30H 30H 30H 31H 30H 30H 30H 30H)	
	56	

	エラーチェック	デリミタ
	LRC (43H 33H)	(0DH 0AH)
	2	2

6.4.2　RTUモード

コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。

(1)　スレーブアドレス 1，PV の読み出し

・マスター側からの要求メッセージ

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ数	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(03H)	(0080H)	(0001H)	(85E2H)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[PV=500 ℃の場合]

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	応答バイト数	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(03H)	(02H)	(01F4H)	(B853H)	3.5 文字
	1	1	1	2	2	

(2)　スレーブアドレス 1，パターン 0，ステップ 0 ステップ SV の読み出し

・マスター側からの要求メッセージ

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ数	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(03H)	(1000H)	(0001H)	(80CAH)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ[PV=500 ℃の場合]

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	応答バイト数	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(03H)	(02H)	(01F4H)	(B853H)	3.5 文字
	1	1	1	2	2	

・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(データ項目を間違えた場合)

異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットし，83H を返します。

エラーの内容として，異常コード 02H(存在しないデータアドレス)を返します。

アイドル	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 CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(83H)	(02H)	(C0F1H)	3.5 文字
	1	1	1	2	

(3)　スレーブアドレス 1，パターン 0，ステップ 0 ステップ SV=500 ℃の書き込み

・マスター側からの要求メッセージ

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ数	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(1000H)	(01F4H)	(8D1DH)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	データ項目	データ数	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(1000H)	(01F4H)	(8D1DH)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(設定範囲外の値を書き込みした場合)

異常時の応答メッセージは，機能コードの最上位ビットに 1 をセットし，86H を返します。

エラーの内容として，異常コード 03H(設定範囲外の値)を返します。

アイドル	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 CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(86H)	(03H)	(0261H)	3.5 文字
	1	1	1	2	

(4) プログラム・パターンデータの書き込みおよび読み出し

プログラム・パターン設定例

パターン番号 0					
ステップ番号	0	1	2	3	4
ステップ SV	500	500	1000	1000	0
ステップ時間	0:30	1:00	0:40	1:00	2:00
PID ブロック番号	1	1	2	2	1
タイムシグナル 1 ブロック番号	0	1	0	1	0
タイムシグナル 2 ブロック番号	2	2	2	2	2
タイムシグナル 3 ブロック番号	1	2	1	2	0
タイムシグナル 4 ブロック番号	1	1	1	1	0
タイムシグナル 5 ブロック番号	0	0	0	0	1
タイムシグナル 6 ブロック番号	1	0	1	0	1
タイムシグナル 7 ブロック番号	2	0	2	0	2
タイムシグナル 8 ブロック番号	0	0	0	0	2
ウエイトブロック番号	1	0	1	0	0
警報ブロック番号	1	2	1	2	1
出力ブロック番号	0	1	0	1	0

図 6.4.2-1

上記プログラム・パターンのステップ番号 0 のデータを書き込む場合のメッセージのデータ部は，以下のようになります。

データ数 ：14(000EH)

バイト数 ：28(1CH)

データ　　：下表のデータを 16 進数に変換した値

データ項目		データ	データ (16 進数に変換した値)
1000H	パターン 0，ステップ 0 ステップ SV 設定	500	01F4H
1001H	パターン 0，ステップ 0 ステップ時間設定	0:30	001EH
1002H	パターン 0，ステップ 0 PID ブロック番号選択	1	0001H
1003H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 1 ブロック番号選択	0	0000H

データ項目		データ	データ (16 進数に変換した値)
1004H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 2 ブロック番号選択	2	0002H
1005H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 3 ブロック番号選択	1	0001H
1006H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 4 ブロック番号選択	1	0001H
1007H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 5 ブロック番号選択	0	0000H
1008H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 6 ブロック番号選択	1	0001H
1009H	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 7 ブロック番号選択	2	0002H
100AH	パターン 0，ステップ 0 タイムシグナル 8 ブロック番号選択	0	0000H
100BH	パターン 0，ステップ 0 ウエイトブロック番号選択	1	0001H
100CH	パターン 0，ステップ 0 警報ブロック番号選択	1	0001H
100DH	パターン 0，ステップ 0 出力ブロック番号選択	0	0000H

(5) スレーブアドレス 1，プログラム・パターンデータの書き込み(複数データ書き込み)

・マスター側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 (10H)	データ項目 (1000H)	
	1	1	2	

	データ (000E1C01F4001E00010000000200010001000000010002000000010001000 0H)	
	31	

	エラーチェック CRC-16 (75B8H)	アイドル 3.5 文字
	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (10H)	データ項目 (1000H)	データ (000EH)	エラーチェック CRC-16 (450DH)	アイドル 3.5 文字
	2	2	4	4	2	

(6) スレーブアドレス 1，プログラム・パターンデータの読み出し(複数データ読み出し)

・マスター側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)	データ項目 (1000H)	データ数 (000EH)	エラーチェック CRC-16 (C0CEH)	アイドル 3.5 文字
	2	2	4	4	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (03H)	応答バイト数 (1CH)	
	2	2	2	

	データ (01F4001E00010000000200010001000000010002000000010001000 0H) 28	

	エラーチェック CRC-16 (F73EH)	アイドル 3.5 文字
	2	

7. 通信コマンド一覧

7.1　設定値読み出し/書き込みコマンド

各設定値の設定可能範囲は，キー操作による設定範囲と同じです。

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	0001H	定値制御のSV設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0002H	定値制御のOUT1比例帯設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0003H	定値制御の積分時間設定(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0004H	定値制御の微分時間設定(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0005H	定値制御のARW設定(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0006H	定値制御のOUT2比例帯設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0007H	定値制御の警報1(A1)動作点設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0008H	定値制御の警報2(A2)動作点設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0009H	定値制御の警報3(A3)動作点設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	000AH	定値制御の警報4(A4)動作点設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	000BH	オート/マニュアル制御切り替え	0000H：オート 0001H：マニュアル
20H/50H	03H/06H/10H	000CH	マニュアル操作量設定(*2)	設定値(マニュアル制御時有効)
20H/50H	03H/06H/10H	000DH	AT方式選択	0000H：ノーマルモード 0001H：マルチモード
20H/50H	03H/06H/10H	000EH	ATの実行/解除選択(*3)	0000H：AT解除 0001H：AT実行
20H/50H	03H/06H/10H	000FH	イベント出力EV3割付選択(*4)	0000H：動作無し 0001H：上限警報 0002H：待機付上限警報 0003H：下限警報 0004H：待機付下限警報 0005H：上下限警報 0006H：待機付上下限警報 0007H：上下限範囲警報 0008H：待機付上下限範囲警報 0009H：絶対値上限警報 000AH：待機付絶対値上限警報 000BH：絶対値下限警報 000CH：待機付絶対値下限警報 000DH：パターンエンド出力 000EH：ループ異常警報出力 000FH：AT中出力

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	0010H	イベント出力EV4割付選択(*4)	0000H：動作無し 0001H：上限警報 0002H：待機付上限警報 0003H：下限警報 0004H：待機付下限警報 0005H：上下限警報 0006H：待機付上下限警報 0007H：上下限範囲警報 0008H：待機付上下限範囲警報 0009H：絶対値上限警報 000AH：待機付絶対値上限警報 000BH：絶対値下限警報 000CH：待機付絶対値下限警報 000DH：パターンエンド出力 000EH：ループ異常警報出力 000FH：AT中出力
20H/50H	03H/06H/10H	0011H	EV1警報動作すきま設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0012H	EV2警報動作すきま設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0013H	EV3警報動作すきま設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0014H	EV4警報動作すきま設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0015H	EV1警報動作遅延タイマ設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0016H	EV2警報動作遅延タイマ設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0017H	EV3警報動作遅延タイマ設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0018H	EV4警報動作遅延タイマ設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0019H	ループ異常警報時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	001AH	ループ異常警報動作幅設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	001BH	OUT1比例周期設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	001CH	OUT1出力上限(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	001DH	OUT1出力下限(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	001EH	OUT1 ON/OFF動作すきま設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	001FH	OUT1変化率リミット設定(*1)	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0020H	OUT2比例周期設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0021H	OUT2動作選択	0000H：空冷 0001H：油冷 0002H：水冷
20H/50H	03H/06H/10H	0022H	OUT2出力上限設定(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0023H	OUT2出力下限設定(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0024H	OUT2 ON/OFF動作すきま設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0025H	オーバラップ/デッドバンド設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0026H	オープン/クローズ出力 デッドバンド設定(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0027H	SV上限設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0028H	SV下限設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0029H	伝送出力選択	0000H：PV伝送 0001H：SV伝送 0002H：MV伝送
20H/50H	03H/06H/10H	002AH	伝送出力上限設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	002BH	伝送出力下限設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	002CH	スケーリング上限設定	設定値(小数点は省略)

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	002DH	スケーリング下限設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	002EH	小数点位置選択	0000H：小数点無し 0001H：小数点以下1桁 0002H：小数点以下2桁 0003H：小数点以下3桁 0004H：小数点以下4桁
20H/50H	03H/06H/10H	002FH	センサ補正設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0030H	PVフィルタ時定数設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0031H	設定値ロック選択	0000H：ロック無し 0001H：ロック有り
20H/50H	03H/06H/10H	0032H	プログラム制御開始時の ステップSV設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0033H	プログラム制御の開始方式選択	0000H：PVスタート 0001H：PVRスタート 0002H：SVスタート
20H/50H	03H/06H/10H	0034H	停電復帰後状態選択	0000H：停止 0001H：継続 0002H：一時停止
20H/50H	03H/06H/10H	0035H	ステップ時間単位選択	0000H：時:分 0001H：分:秒
20H/50H	03H/06H/10H	0036H	ステップ時間表示方法選択	0000H：ステップ残時間表示 0001H：ステップ時間設定値表示
20H/50H	03H/06H/10H	0037H	ステップSV表示方法選択	0000H：時間進行に対応したSV表示 0001H：プログラム作成時に設定したSV表示
20H/50H	03H/06H/10H	0038H	パターンエンド出力時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0039H	プログラム終了時ステップSVのホールド機能選択	0000H：ホールド機能無し 0001H：ホールド機能有り
20H/50H	03H/06H/10H	003AH	タイムシグナル出力TS1/ ステータス(RUN)出力選択	0000H：タイムシグナル出力TS1 0001H：ステータス(RUN)出力
20H/50H	03H/06H/10H	003BH	タイムシグナル出力TS2/ ステータス(HOLD)出力選択	0000H：タイムシグナル出力TS2 0001H：ステータス(HOLD)出力
20H/50H	03H/06H/10H	003CH	タイムシグナル出力TS3/ ステータス(WAIT)出力選択	0000H：タイムシグナル出力TS3 0001H：ステータス(WAIT)出力
20H/50H	03H/06H/10H	003DH	タイムシグナル出力TS4/ ステータス(FAST)出力選択	0000H：タイムシグナル出力TS4 0001H：ステータス(FAST)出力
20H/50H	03H/06H/10H	003EH	タイムシグナル出力TS5/ ステータス(STOP)出力選択	0000H：タイムシグナル出力TS5 0001H：ステータス(STOP)出力

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	003FH	運転パターン番号選択(*5)	0000H：運転パターン番号0 0001H：運転パターン番号1 0002H：運転パターン番号2 0003H：運転パターン番号3 0004H：運転パターン番号4 0005H：運転パターン番号5 0006H：運転パターン番号6 0007H：運転パターン番号7 0008H：運転パターン番号8 0009H：運転パターン番号9 000AH：運転パターン番号10 000BH：運転パターン番号11 000CH：運転パターン番号12 000DH：運転パターン番号13 000EH：運転パターン番号14 000FH：運転パターン番号15
20H/50H	03H/06H/10H	0040H	設定するパターン番号選択	0000H：パターン番号0 0001H：パターン番号1 0002H：パターン番号2 0003H：パターン番号3 0004H：パターン番号4 0005H：パターン番号5 0006H：パターン番号6 0007H：パターン番号7 0008H：パターン番号8 0009H：パターン番号9 000AH：パターン番号10 000BH：パターン番号11 000CH：パターン番号12 000DH：パターン番号13 000EH：パターン番号14 000FH：パターン番号15
50H	06H/10H	0041H	制御モード切り替え(*1)	0000H：定値制御 0001H：プログラム制御
50H	06H/10H	0042H	プログラム制御実行(HOLD解除) / 停止	0000H：プログラム制御停止 0001H：プログラム制御実行 (HOLD解除)
50H	06H/10H	0043H	プログラム制御のHOLD(*6)	0001H：HOLD
50H	06H/10H	0044H	プログラム制御のADVANCE(*6)	0001H：ADVANCE
50H	06H/10H	0045H	プログラム制御のBACK ADVANCE(*6)	0001H：BACK ADVANCE
20H/50H	03H/06H/10H	0046H	オープン出力時間設定(*1)	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0047H	クローズ出力時間設定(*1)	設定値

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	0048H	入力種類選択	0000H：K -200～1370 ℃ 0001H：K -200.0～400.0 ℃ 0002H：J -200～1000 ℃ 0003H：R 0～1760 ℃ 0004H：S 0～1760 ℃ 0005H：B 0～1820 ℃ 0006H：E -200～800 ℃ 0007H：T -200.0～400.0 ℃ 0008H：N -200～1300 ℃ 0009H：PL-Ⅱ 0～1390 ℃ 000AH：C(W/Re5-26) 0～2315 ℃ 000BH：Pt100 -200.0～850.0 ℃ 000CH：JPt100 -200.0～500.0 ℃ 000DH：Pt100 -200～850 ℃ 000EH：JPt100 -200～500 ℃ 000FH：Pt100 -100.0～100.0 ℃ 0010H：Pt100 -100.0～500.0 ℃ 0011H：K -328～2498 ℉ 0012H：K -328.0～752.0 ℉ 0013H：J -328～1832 ℉ 0014H：R 32～3200 ℉ 0015H：S 32～3200 ℉ 0016H：B 32～3308 ℉ 0017H：E -328～1472 ℉ 0018H：T -328.0～752.0 ℉ 0019H：N -328～2372 ℉ 001AH：PL-Ⅱ 32～2534 ℉ 001BH：C(W/RE5-26) 32～4199 ℉ 001CH：Pt100 -328.0～1562.0 ℉ 001DH：JPt100 -328.0～932.0 ℉ 001EH：Pt100 -328～1562 ℉ 001FH：JPt100 -328～932 ℉ 0020H：Pt100 -148.0～212.0 ℉ 0021H：Pt100 -148.0～932.0 ℉ 0022H：4～20 mA -2000～10000 0023H：0～20 mA -2000～10000 0024H：0～10 mV -2000～10000 0025H：-10～10 mV -2000～10000 0026H：0～50 mV -2000～10000 0027H：0～100 mV -2000～10000 0028H：0～1 V -2000～10000 0029H：0～5 V -2000～10000 002AH：1～5 V -2000～10000 002BH：0～10 V -2000～10000
20H/50H	03H/06H/10H	0049H	ATバイアス設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	004AH	正/逆動作選択	0000H：逆動作 0001H：正動作

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	004BH	イベント出力EV1割付選択(*4)	0000H：動作無し 0001H：上限警報 0002H：待機付上限警報 0003H：下限警報 0004H：待機付下限警報 0005H：上下限警報 0006H：待機付上下限警報 0007H：上下限範囲警報 0008H：待機付上下限範囲警報 0009H：絶対値上限警報 000AH：待機付絶対値上限警報 000BH：絶対値下限警報 000CH：待機付絶対値下限警報 000DH：パターンエンド出力 000EH：ループ異常警報出力 000FH：AT中出力
20H/50H	03H/06H/10H	004CH	イベント出力EV2割付選択(*4)	0000H：動作無し 0001H：上限警報 0002H：待機付上限警報 0003H：下限警報 0004H：待機付下限警報 0005H：上下限警報 0006H：待機付上下限警報 0007H：上下限範囲警報 0008H：待機付上下限範囲警報 0009H：絶対値上限警報 000AH：待機付絶対値上限警報 000BH：絶対値下限警報 000CH：待機付絶対値下限警報 000DH：パターンエンド出力 000EH：ループ異常警報出力 000FH：AT中出力
20H/50H	03H/06H/10H	004DH	EV1警報動作励磁/非励磁選択	0000H：励磁 0001H：非励磁
20H/50H	03H/06H/10H	004EH	EV2警報動作励磁/非励磁選択	0000H：励磁 0001H：非励磁
20H/50H	03H/06H/10H	004FH	EV3警報動作励磁/非励磁選択	0000H：励磁 0001H：非励磁
20H/50H	03H/06H/10H	0050H	EV4警報動作励磁/非励磁選択	0000H：励磁 0001H：非励磁
20H/50H	03H/06H/10H	0051H	プログラム制御開始の 手動/自動選択	0000H：手動スタート 0001H：自動スタート
20H/50H	03H/06H/10H	0052H	オーバシュート防止機能 有効/無効選択	0000H：無効 0001H：有効
20H/50H	03H/06H/10H	0053H	オーバシュート防止係数設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0054H	入力異常時出力状態選択	0000H：出力OFF 0001H：出力ON
20H/50H	03H/06H/10H	0055H	バックライト点灯箇所選択	0000H：全点灯 0001H：PV表示点灯

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	0056H	PV表示色切替選択	0000H：緑 0001H：赤 0002H：橙 0003H：警報(EV1～EV4)ON時, 緑→赤 0004H：警報(EV1～EV4)ON時, 橙→赤 0005H：PV連動表示色切替 0006H：PV連動表示色切替+警報 (EV1～EV4)ON時，赤
20H/50H	03H/06H/10H	0057H	PV表示色切替範囲設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	0058H	バックライト表示時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	0059H	応答時間遅延設定	設定値
50H	06H	0070H	キー操作変更フラグクリア	0001H：キー操作変更フラグ クリア

7.2　読み出し専用コマンド

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H	03H	0080H	PV	現在のPV
20H	03H	0081H	OUT1 MV	現在のOUT1 MV
20H	03H	0082H	OUT2 MV	現在のOUT2 MV
20H	03H	0083H	現在のステップSV	現在のステップSV
20H	03H	0084H	現在の制御ステップ残時間	現在ステップの残時間
20H	03H	0085H	現在の実行パターンと実行ステップ(*7)	16^0桁：実行パターン 16^1桁：実行ステップ 16^2～16^3桁：予備(0)
20H	03H	0086H	状態フラグ1	2^0桁：OUT1出力 0：OFF，1：ON 2^1桁：OUT2出力 0：OFF，1：ON 2^2桁：イベント出力EV1 0：OFF，1：ON 2^3桁：イベント出力EV2 0：OFF，1：ON 2^4桁：イベント出力EV3 0：OFF，1：ON 2^5桁：イベント出力EV4 0：OFF，1：ON 2^6桁：ループ異常警報出力 0：OFF，1：ON 2^7桁：オーバスケール 0：OFF，1：ON 2^8桁：アンダスケール 0：OFF，1：ON 2^9～2^{14}桁：未定義(0) 2^{15}桁：キー操作変更有無 0：無し，1：有り
20H	03H	0087H	状態フラグ2	2^0桁：タイムシグナル1(RUN)出力 0：OFF，1：ON 2^1桁：タイムシグナル2(HOLD)出力 0：OFF，1：ON 2^2桁：タイムシグナル3(WAIT)出力 0：OFF，1：ON 2^3桁：タイムシグナル4(FAST)出力 0：OFF，1：ON 2^4桁：タイムシグナル5(STOP)出力 0：OFF，1：ON 2^5桁：タイムシグナル6出力 0：OFF，1：ON 2^6桁：タイムシグナル7出力 0：OFF，1：ON 2^7桁：タイムシグナル8出力 0：OFF，1：ON 2^8～2^{15}桁：未定義(0)

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H	03H	0088H	現在の運転状態	2^0桁：制御モード 1：プログラム制御(固定) 2^1桁：オート/マニュアル 0：オート 1：マニュアル 2^2桁：AT実行/停止 0：AT停止 1：AT実行 2^3桁：プログラム制御実行/停止 0：プログラム制御停止 1：プログラム制御実行 2^4桁：プログラム制御(HOLD) 0：OFF 1：HOLD 2^5桁：プログラム制御(WAIT) 0：OFF 1：WAIT 2^6桁：パターンエンド出力 0：OFF 1：ON 2^7桁：SVホールド 0：OFF 1：SVホールド 2^8～2^{15}桁：未定義(0)
20H	03H	0089H	イベント入力で選択した実行パターン	実行パターン

複数データ読み出し，複数データ書き込みについて

・存在しないデータアドレスに，複数データ読み出しを行うと，肯定応答で 0 を返します。
　複数データ書き込みを行うと，肯定応答を返し，データを破棄します。

・設定範囲外の値で，複数データ書き込みを行うと，肯定応答を返し，データを破棄します。

コマンドについて

(*1): このデータ項目の読み出しを行うと，肯定応答で 0 を返します。
書き込みを行うと，肯定応答を返し，データを破棄します。

(*2): オート制御の場合，書き込みを行うと，神港標準プロトコルの場合はエラーコード 4，MODBUS プロトコルの場合は異常コード 17(11H)を返します。

(*3): プログラム制御待機モードまたはマニュアル制御の場合，書き込みを行うと，神港標準プロトコルの場合はエラーコード 4，MODBUS プロトコルの場合は異常コード 17(11H)を返します。

(*4): イベント出力 EV1，EV2，EV3，EV4 出力割付選択で動作変更をした場合，EV1，EV2，EV3，EV4 警報動作点設定値を初期化しません。

(*5): 外部パターン番号選択が 0 で，プログラム制御待機モードの場合のみ有効です。

(*6): プログラム制御待機モードの場合，書き込みを行うと，神港標準プロトコルの場合はエラーコード 4，MODBUS プロトコルの場合は異常コード 17(11H)を返します。

(*7): プログラム制御を停止した場合，プログラム制御終了時のパターン番号を返します。ステップ番号は 0 を返します。

7.3　プログラム制御用コマンド

7.3.1　パターン設定項目

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	1000H	パターン0，ステップ0 ステップSV設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	1001H	パターン0，ステップ0 ステップ時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	1002H	パターン0，ステップ0 PIDブロック番号選択	0000H：ブロック番号0 0001H：ブロック番号1 0002H：ブロック番号2 0003H：ブロック番号3 0004H：ブロック番号4 0005H：ブロック番号5 0006H：ブロック番号6 0007H：ブロック番号7 0008H：ブロック番号8 0009H：ブロック番号9
20H/50H	03H/06H/10H	1003H	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択	0000H：ブロック番号0 0001H：ブロック番号1 0002H：ブロック番号2 0003H：ブロック番号3 0004H：ブロック番号4 0005H：ブロック番号5 0006H：ブロック番号6 0007H：ブロック番号7 0008H：ブロック番号8 0009H：ブロック番号9 000AH：ブロック番号10 000BH：ブロック番号11 000CH：ブロック番号12 000DH：ブロック番号13 000EH：ブロック番号14 000FH：ブロック番号15
20H/50H	03H/06H/10H	1004H	パターン0，ステップ0 タイムシグナル2ブロック番号 選択	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択と同じ
20H/50H	03H/06H/10H	1005H	パターン0，ステップ0 タイムシグナル3ブロック番号 選択	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択と同じ
20H/50H	03H/06H/10H	1006H	パターン0，ステップ0 タイムシグナル4ブロック番号 選択	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択と同じ
20H/50H	03H/06H/10H	1007H	パターン0，ステップ0 タイムシグナル5ブロック番号 選択	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択と同じ
20H/50H	03H/06H/10H	1008H	パターン0，ステップ0 タイムシグナル6ブロック番号 選択	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択と同じ
20H/50H	03H/06H/10H	1009H	パターン0，ステップ0 タイムシグナル7ブロック番号 選択	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択と同じ

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	100AH	パターン0，ステップ0 タイムシグナル8ブロック番号 選択	パターン0，ステップ0 タイムシグナル1ブロック番号 選択と同じ
20H/50H	03H/06H/10H	100BH	パターン0，ステップ0 ウエイトブロック番号選択	0000H：ブロック番号0 0001H：ブロック番号1 0002H：ブロック番号2 0003H：ブロック番号3 0004H：ブロック番号4 0005H：ブロック番号5 0006H：ブロック番号6 0007H：ブロック番号7 0008H：ブロック番号8 0009H：ブロック番号9
20H/50H	03H/06H/10H	100CH	パターン0，ステップ0 警報ブロック番号選択	0000H：ブロック番号0 0001H：ブロック番号1 0002H：ブロック番号2 0003H：ブロック番号3 0004H：ブロック番号4 0005H：ブロック番号5 0006H：ブロック番号6 0007H：ブロック番号7 0008H：ブロック番号8 0009H：ブロック番号9
20H/50H	03H/06H/10H	100DH	パターン0，ステップ0 出力ブロック番号選択	0000H：ブロック番号0 0001H：ブロック番号1 0002H：ブロック番号2 0003H：ブロック番号3 0004H：ブロック番号4 0005H：ブロック番号5 0006H：ブロック番号6 0007H：ブロック番号7 0008H：ブロック番号8 0009H：ブロック番号9
20H/50H	03H/06H/10H	1010H	パターン0，ステップ1 ステップSV設定	設定値(小数点は省略)
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
20H/50H	03H/06H/10H	1FFDH	パターン15，ステップ15 出力ブロック番号選択	0000H：ブロック番号0 0001H：ブロック番号1 0002H：ブロック番号2 0003H：ブロック番号3 0004H：ブロック番号4 0005H：ブロック番号5 0006H：ブロック番号6 0007H：ブロック番号7 0008H：ブロック番号8 0009H：ブロック番号9

データ項目について

16^3 桁：パターン項目(1 固定)

16^2 桁：パターン番号(0～F)

16^1 桁：ステップ番号(0～F)

16^0 桁：データ項目識別番号(0～D)

データ部について

ステップ時間設定は，ステップ時間単位選択の最小単位に換算し，その値を 16 進数に変換します。

設定範囲　00:00～99:59[0～5999(0000H～176FH)]

(例) ・1 時間 30 分 → 90 分 → 005AH

・15 分 30 秒 → 930 秒 → 03A2H

－－－－－ (FFFFH)

ステップ時間をホールドし，ステップ SV で定値制御を行います。

7.3.2　PIDブロック項目

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	2000H	PIDブロック番号0 OUT1比例帯設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	2001H	PIDブロック番号0 積分時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	2002H	PIDブロック番号0 微分時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	2003H	PIDブロック番号0 ARW設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	2004H	PIDブロック番号0 OUT2比例帯設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	2100H	PIDブロック番号1 OUT1比例帯設定	設定値(小数点は省略)
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
20H/50H	03H/06H/10H	2904H	PIDブロック番号9 OUT2比例帯設定	設定値

データ項目について

16^3 桁：PID ブロック項目(2 固定)

16^2 桁：PID ブロック番号(0～9)

16^1 桁：Reserve(0 固定)

16^0 桁：データ項目識別番号(0～4)

7.3.3　ウエイトブロック項目

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	3000H	ウエイトブロック番号0 ウエイト設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	3100H	ウエイトブロック番号1 ウエイト設定	設定値(小数点は省略)
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
20H/50H	03H/06H/10H	3900H	ウエイトブロック番号9 ウエイト設定	設定値(小数点は省略)

データ項目について

16^3 桁：ウエイトブロック項目(3 固定)

16^2 桁：ウエイトブロック番号(0～9)

16^1 桁：Reserve(0 固定)

16^0 桁：データ項目識別番号(0 固定)

7.3.4　警報ブロック項目

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	4000H	警報ブロック番号0 EV1警報動作点設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	4001H	警報ブロック番号0 EV2警報動作点設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	4002H	警報ブロック番号0 EV3警報動作点設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	4003H	警報ブロック番号0 EV4警報動作点設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	4100H	警報ブロック番号1 EV1警報動作点設定	設定値(小数点は省略)
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
20H/50H	03H/06H/10H	4903H	警報ブロック番号9 EV4警報動作点設定	設定値(小数点は省略)

データ項目について

16^3 桁：警報ブロック項目(4 固定)

16^2 桁：警報ブロック番号(0～9)

16^1 桁：Reserve(0 固定)

16^0 桁：データ項目識別番号(0～3)

7.3.5　出力ブロック項目

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	5000H	出力ブロック番号0 OUT1上限設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	5001H	出力ブロック番号0 OUT1下限設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	5002H	出力ブロック番号0 OUT2上限設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	5003H	出力ブロック番号0 OUT2下限設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	5004H	出力ブロック番号0 OUT1変化率リミット設定	設定値(小数点は省略)
20H/50H	03H/06H/10H	5100H	出力ブロック番号1 OUT1上限設定	設定値
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
20H/50H	03H/06H/10H	5904H	出力ブロック番号9 OUT1変化率リミット設定	設定値(小数点は省略)

データ項目について

16^3 桁：出力ブロック項目(5 固定)

16^2 桁：出力ブロック番号(0～9)

16^1 桁：Reserve(0 固定)

16^0 桁：データ項目識別番号(0～4)

7.3.6　タイムシグナルブロック項目

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	6000H	タイムシグナルブロック番号0 タイムシグナル出力OFF時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	6001H	タイムシグナルブロック番号0 タイムシグナル出力ON時間設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	6100H	タイムシグナルブロック番号1 タイムシグナル出力OFF時間設定	設定値
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
20H/50H	03H/06H/10H	6F01H	タイムシグナルブロック番号15 タイムシグナル出力ON時間設定	設定値

データ項目について

16^3 桁：タイムシグナルブロック項目(6 固定)

16^2 桁：タイムシグナルブロック番号(0～F)

16^1 桁：Reserve(0 固定)

16^0 桁：データ項目識別番号(0～1)

データ部について

ステップ時間単位選択の最小単位に換算し，その値を 16 進数に変換します。

(例) ・1 時間 30 分 → 90 分 → 005AH

・15 分 30 秒 → 930 秒 → 03A2H

7.3.7　パターン連結・リピート回数設定項目

神港標準 コマンド種別	MODBUS 機能コード	データ項目		データ部
20H/50H	03H/06H/10H	7000H	パターン番号0 リピート回数設定	設定値
20H/50H	03H/06H/10H	7001H	パターン番号0とパターン番号1 パターン連結選択	0000H：パターン連結無し 0001H：パターン連結有り
20H/50H	03H/06H/10H	7100H	パターン番号1 リピート回数設定	設定値
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
20H/50H	03H/06H/10H	7F01H	パターン番号15とパターン番号0 パターン連結選択	0000H：パターン連結無し 0001H：パターン連結有り

データ項目について

16^3 桁：パターン連結・リピート回数設定項目(7 固定)

16^2 桁：パターン番号(0～F)

16^1 桁：Reserve(0 固定)

16^0 桁：データ項目識別番号(0～1)

7.4　データについて

7.4.1　書き込み，読み出しコマンドの注意事項

・ データ(設定値)は，10進数を16進数に変換してください。負数は2の補数で表してください。
・ 本器を複数台接続する場合，機器番号が重ならないようにしてください。
・ 記述していないデータ項目を使用した場合，否定応答もしくは不定な値が書き込みまたは読み出され，誤動作の原因になりますので使用しないでください。
・ MODBUSプロトコルは，保持レジスタ(Holding Register)アドレスを使用しています。
保持レジスタ(Holding Register)アドレスは，神港標準コマンドのデータ項目を10進数に変換し，40001のオフセットを加えた値です。
(例) パターン0，ステップ0，ステップSV設定(1000H)の場合，送信するメッセージ上のデータ項目は1000Hですが, MODBUSプロトコルの保持レジスタ(Holding Register)アドレスは41001(1000+40001)になります。

7.4.2　書き込みコマンドについて

・ 各設定項目の設定範囲は，キー操作による設定範囲と同じです。
・ データ(設定値)が小数点付きの場合，小数点をはずした整数表記の16進数をデータとしてください。
・ 設定値ロック状態でも，通信で書き込みできます。
・ オプションが付加されていなくても，通信で書き込みできます。
ただし，そのコマンドの内容は機能しません。
・ 本器の機器番号，通信速度などの通信パラメータは，通信で書き込みできません。キー操作で設定してください。
・ グローバルアドレス[95(7FH)](神港標準プロトコル)またはブロードキャストアドレス(00H)(MODBUSプロトコル)で書き込みする場合，接続されている全てのスレーブに同じデータを送りますが，応答は返しません。

7.4.3　読み出しコマンドについて

・ データ(設定値)が小数点付きの場合，小数点をはずした整数表記の16進数で応答を返します。

7.5　否定応答について

7.5.1　エラーコード1(31H)(神港標準プロトコル)

下記の場合，エラーコード 1(31H)(神港標準プロトコル)を返します。

・ 存在しないデータ項目の読み出しまたは書き込みを行った場合。

7.5.2　エラーコード3(33H)(神港標準プロトコル)または異常コード3(03H)(MODBUSプロトコル)

下記の場合, エラーコード 3(33H)(神港標準プロトコル)または異常コード 3(03H)(MODBUS プロトコル)を返します。

・ 設定範囲外の値の書き込みを行った場合。

7.5.3　エラーコード4(34H)(神港標準プロトコル)または異常コード17(11H)(MODBUSプロトコル)

下記の場合，エラーコード 4(34H)(神港標準プロトコル)または異常コード 17(11H)(MODBUS プロトコル)を返します。

・ AT実行中，書き込みを行った場合。

・ オート(自動制御)中，マニュアル操作量設定(000CH)の書き込みを行った場合。

7.5.4　エラーコード5(35H)(神港標準プロトコル)または異常コード18(12H)(MODBUSプロトコル)

下記の場合，エラーコード 5(35H)(神港標準プロトコル)または異常コード 18(12H)(MODBUS プロトコル)を返します。

・ キー操作による設定モード中の場合。

7.6　モニタソフト作成のワンポイント

7.6.1　スキャンタイムを速くする方法

本器を複数台モニタする場合，通常は PV(0080H)，OUT1 MV(0081H)，状態フラグ 1(0086H)などの必要最小限のデータのみを読み出し，他のデータは設定値変更があった場合に読み出すようにしてください。そうすることで，スキャンタイムを速くできます。

7.6.2　キー操作による設定値変更を読み出す方法

本器は，キー操作により設定値を変更すると，状態フラグ1(0086H)のB15 : キー操作変更の有無に”有り(1)”をセットします。
キー操作による設定値変更を読み出す方法は，下記のように2通りあります。

(1) キー操作による設定値変更を読み出す方法 1

① モニタソフト側で状態フラグ1(0086H)のB15 : キー操作変更の有無に” 有り(1)”がセットされたのを見て，全設定値を読み出してください。

② キー操作変更フラグのクリア(0070H)でキー操作変更フラグクリア(0001H)を書き込み，状態フラグ1(0086H)のB15 : キー操作変更の有無をクリアしてください。
本器の設定モード中に，キー操作変更フラグのクリア(0070H)でキー操作変更フラグクリア(0001H)を書き込もうとすると，否定応答としてエラーコード5(35H)(神港標準プロトコル)または異常コード18(12H)(MODBUSプロトコル)を返し，状態フラグ1(0086H)のB15 : キー操作変更の有無をクリアできません。
否定応答が返ってきている間，全設定値を読み出すような処理を作成してください。

③ 肯定応答が返ってきた後，再度全設定値を読み出してください。

(2) キー操作による設定値変更を読み出す方法 2

① モニタソフト側で状態フラグ1(0086H)のB15 : キー操作変更の有無に” 有り(1)”がセットされたのを見て，キー操作変更フラグのクリア(0070H)でキー操作変更フラグクリア(0001H)を書き込んでください。

② 肯定応答の場合，否定応答の場合に分け，下記のような処理を作成してください。
肯定応答が返ってきた場合
　設定終了と判断し，全設定値を読み出してください。
否定応答としてエラーコード5(35H)(神港標準プロトコル)または異常コード18(12H)(MODBUSプロトコル)が返ってきた場合
　設定モード中と判断し，通常のPV(0080H)，OUT1 MV(0081H)，状態フラグ1(0086H)などの必要最小限のデータのみの読み出し処理を行い，①に戻ってください。
このようにすると，設定終了するまでモニタソフト上の設定値は更新されませんが，スキャンタイムに影響を与えないプログラムが作成できます。

7.6.3　AT終了後のPIDパラメータを読み出す方法

本器は，AT中，現在の運転状態(0088H)のB2 : AT実行/停止に”AT実行(1)”をセットします。
AT終了後，PIDパラメータを更新します。
モニタソフト側で現在の運転状態(0088H)のB2 : AT実行/停止に”AT停止(0)”がセットされたのを見て，P，I，D，ARWの各値を読み出してください。

7.7　PLCと通信する場合

PLC と通信する場合，弊社 PLC インタフェースユニット SIF-600 をご使用ください。
プログラムレス接続が可能です。
対応 PLC メーカーおよび形名は以下の通りです。

対応 PLC 一覧表

メーカー名	PLC 機種形名，シリーズ名	上位リンクユニット形名
三菱電機株式会社	MELSEC Q, QnA シリーズ(*)	AJ71UC24, A1SJ71UC24-R2/R4/PRF A1SJ71C24-R2/R4/PRF, QJ71C24
	MELSEC FX シリーズ(*)	
オムロン株式会社	SYSMAC CJ シリーズ	CS1W-SCU21-V1 CJ1W-SCU21, CJ1W-SCU41
株式会社キーエンス	KV	KV-L20V
横河電機株式会社	FA-M3	F3LC11-2N, F3LC11-1F, F3LC12-1F
富士電機株式会社	MICREX-SX シリーズ	NP1L-RS1, NP1L-RS2, NP1L-RS3 NP1L-RS4

(*):　MC プロトコル 1C 形式 4 で QR/QW コマンドに対応している機種。

8. 設定値デジタル伝送

通信プロトコル選択で設定値デジタル伝送を選択すると，弊社製通信機能付調節計(オプション: C5 付き)と組み合わせて，ステップ SV をデジタル伝送することができます。

8.1　接続

通信機能付調節計と本器の SG および YA(-)，YB(+)どうしをそれぞれ接続してください。
最大 31 台接続できます。
通信機能付調節計と本器の接続例を図 8.1-1 に示します。

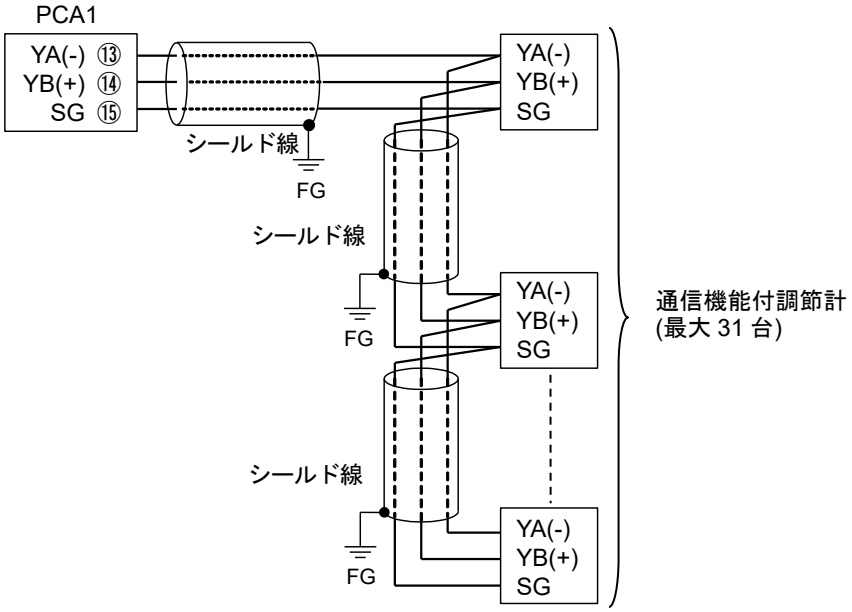


図 8.1-1

8.2　計器の設定方法

(1)　通信機能付調節計の設定確認

・通信プロトコル選択が，神港標準プロトコルになっていること。
・通信速度が，本器と合っていること。(9600 bps，19200 bps または 38400 bps)

(2)　本器の設定

エンジニア設定グループ内，以下の設定(選択)項目を確認してください。
3．通信パラメータの設定(P.4)を参照してください。
・通信プロトコル選択が，設定値デジタル伝送になっていること。
・通信速度が，9600 bps，19200 bps または 38400 bps になっていること。

(3)　設定値デジタル伝送の開始

本器にプログラム設定値を入力し，RUN キーを押してプログラムを実行してください。
本器のステップ SV が，調節計に送られます。
プログラム制御停止(待機)中は，"0"が調節計に送られます。

9. 仕 様

<table>
<tr><td>ケーブル長</td><td colspan="4">RS-232C： 10 m(最大)
RS-485： 1.2 km(最大)
ケーブル抵抗値: 50 Ω以内(終端抵抗: 無しまたは両側に 120 Ω以上)</td></tr>
<tr><td>通信インタフェース</td><td colspan="4">EIA RS-232C 準拠
EIA RS-485 準拠</td></tr>
<tr><td>通信方式</td><td colspan="4">半二重通信</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td colspan="4">9600，19200，38400 bps をキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td>同期方式</td><td colspan="4">調歩同期式</td></tr>
<tr><td>符号形式</td><td colspan="4">ASCII，バイナリ</td></tr>
<tr><td>データビット/パリティ</td><td colspan="4">データビット 7 ビットまたは 8 ビット，パリティ偶数/奇数/パリティ無しをキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td>ストップビット</td><td colspan="4">1 ビットまたは 2 ビットをキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td>通信プロトコル</td><td colspan="4">神港標準/MODBUS ASCII/MODBUS RTU/設定値デジタル伝送をキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">データ構成</td><td colspan="4">データ構成は，通信プロトコルにより，以下のように異なる。</td></tr>
<tr><td></td><td>神港標準</td><td>MODBUS ASCII</td><td>MODBUS RTU</td></tr>
<tr><td>スタートビット</td><td>1 ビット</td><td>1 ビット</td><td>1 ビット</td></tr>
<tr><td>データビット</td><td>7 ビット</td><td>7 ビット(8 ビット)
選択可能</td><td>8 ビット</td></tr>
<tr><td>パリティ</td><td>偶数</td><td>偶数(無し，奇数)
選択可能</td><td>無し(偶数，奇数)
選択可能</td></tr>
<tr><td>ストップビット</td><td>1 ビット</td><td>1 ビット(2 ビット)
選択可能</td><td>1 ビット(2 ビット)
選択可能</td></tr>
<tr><td>接続可能台数</td><td colspan="4">ホストコンピュータ 1 台につき最多 31 台</td></tr>
<tr><td>エラー訂正</td><td colspan="4">コマンド再送</td></tr>
<tr><td>エラー検出</td><td colspan="4">パリティチェック，チェックサム(神港標準選択時)，LRC(MODBUS ASCII 選択時)，CRC-16(MODBUS RTU 選択時)</td></tr>
<tr><td>設定値デジタル伝送</td><td colspan="4">通信プロトコル選択で設定値デジタル伝送を選択すると，弊社製通信機能付調節計(オプション：C5 付き)と組み合わせて，ステップ SV をデジタル伝送できる。</td></tr>
</table>

10. 通信できない時は?

マスターおよびお客様ご使用のスレーブに，電源が供給されているか確認してください。
それでも通信できない場合は，下記に示す内容の確認を行ってください。

現象・本器の状態など	推定故障箇所	対 策
通信できない	通信コネクタがはずれていませんか?	通信ケーブルおよびコネクタを確認してください。
	通信コネクタの配線を間違えていませんか?	2. 配 線(P.2～3)を参照して，通信ケーブルおよびコネクタを確認してください。
	通信ケーブル，コネクタの断線および接触不良はありませんか?	通信ケーブルおよびコネクタを確認してください。
	マスターとスレーブの通信速度は一致していますか?	3. 通信パラメータ設定(P.4)を参照して，マスターとスレーブの通信速度を確認してください。
	マスターとスレーブのデータビット，パリティおよびストップビットは一致していますか?	3. 通信パラメータ設定(P.4)を参照して，マスターとスレーブのデータビット，パリティおよびストップビットを確認してください。
	スレーブの機器番号とコマンドの機器番号が一致していますか?	3. 通信パラメータ設定(P.4)を参照して，スレーブの機器番号とコマンドの機器番号を確認してください。
	同じ機器番号を設定しているスレーブはありませんか?	3. 通信パラメータ設定(P.4)を参照して，機器番号を確認してください。
	送信タイミングを考慮したプログラムになっていますか?	4. 通信手順(P.5)を参照して,プログラムを確認してください。
通信はできるが，否定応答が返ってくる	存在しないコマンドコードを送っていませんか?	コマンドコードを確認してください。
	書き込みコマンドのデータが，設定範囲を超えていませんか?	設定範囲を超えていないか確認してください。
	書き込みできない状態 (AT実行中)ではありませんか?	スレーブの状態を確認してください。
	キー操作による設定モード中ではありませんか?	運転モードに戻してください。

◆ご不明な点がございましたら，弊社営業所または出張所までお問い合わせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本　　社　〒562-0035　大阪府箕面市船場東２丁目５番１号
TEL: (072)727-4571　FAX: (072)727-2993
[URL] http://www.shinko-technos.co.jp

大阪営業所　〒562-0035　大阪府箕面市船場東２丁目５番１号
TEL: (072)727-3991　FAX: (072)727-2991
[E-mail] sales@shinko-technos.co.jp

東京営業所　〒104-0033　東京都中央区新川１丁目６番 11 号 1201
TEL: (03)5117-2021　FAX: (03)5117-2022

名古屋営業所　〒461-0017　愛知県名古屋市東区東外堀町３番
CS 東外堀ビル 402 号室
TEL: (052)957-2561　FAX: (052)957-2562

神奈川　TEL: (045)361-8270　FAX: (045)361-8271
北　陸　TEL: (076)479-2410　FAX: (076)479-2411
広　島　TEL: (082)231-7060　FAX: (082)234-4334
福　岡　TEL: (0942)77-0403　FAX: (0942)77-3446