通信取扱説明書　PCB1(C5W, C5)

No. PCB1CJ1　2017.07

この通信取扱説明書(以下，本書)は，PCB1(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ツールケーブル用コネクタからツールケーブル(CMD-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

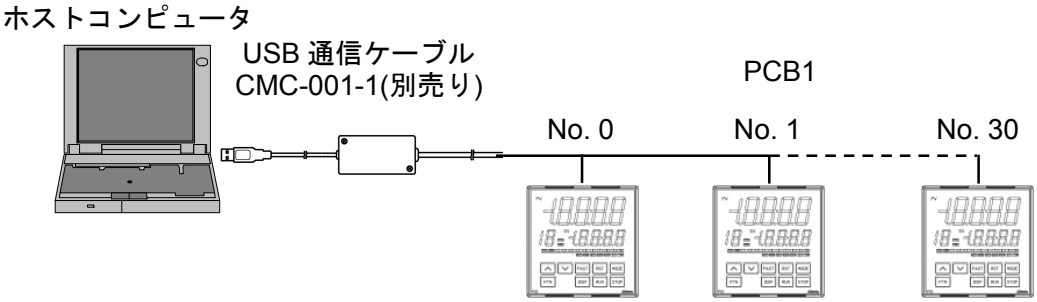

図 1.1-1

1.2　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

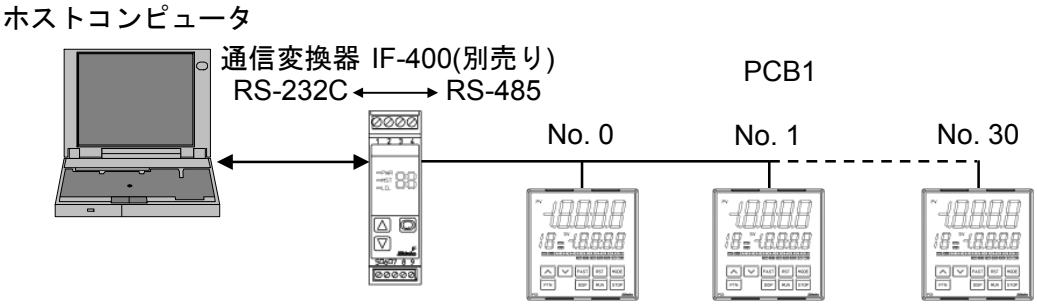

図 1.2-1

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

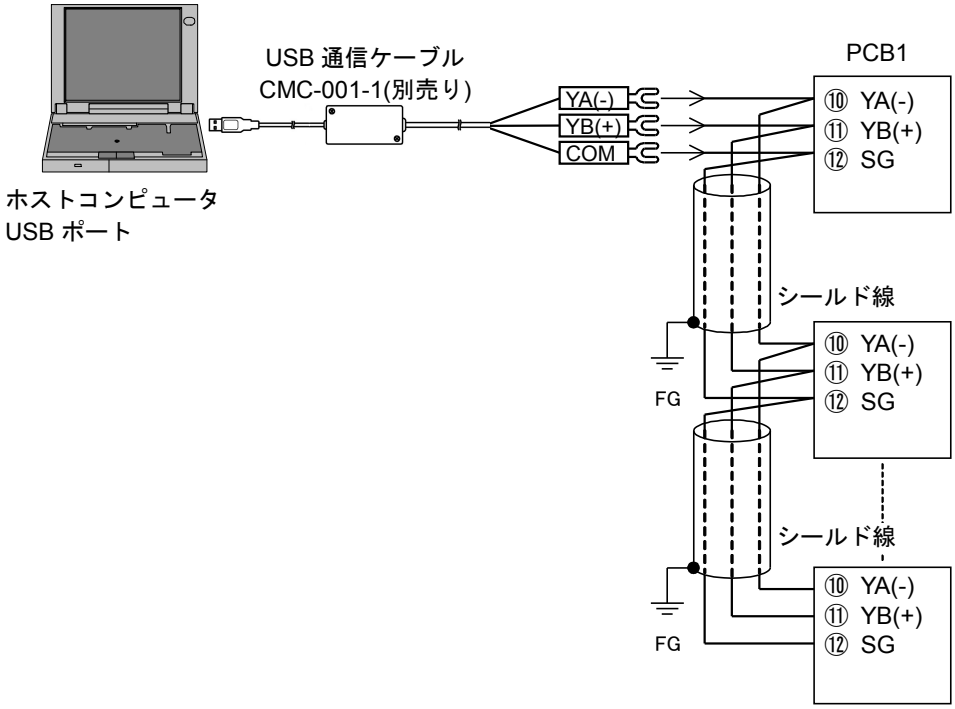

図 2.1-1

2.2　通信変換器IF-400(別売り)を使用した場合の配線例

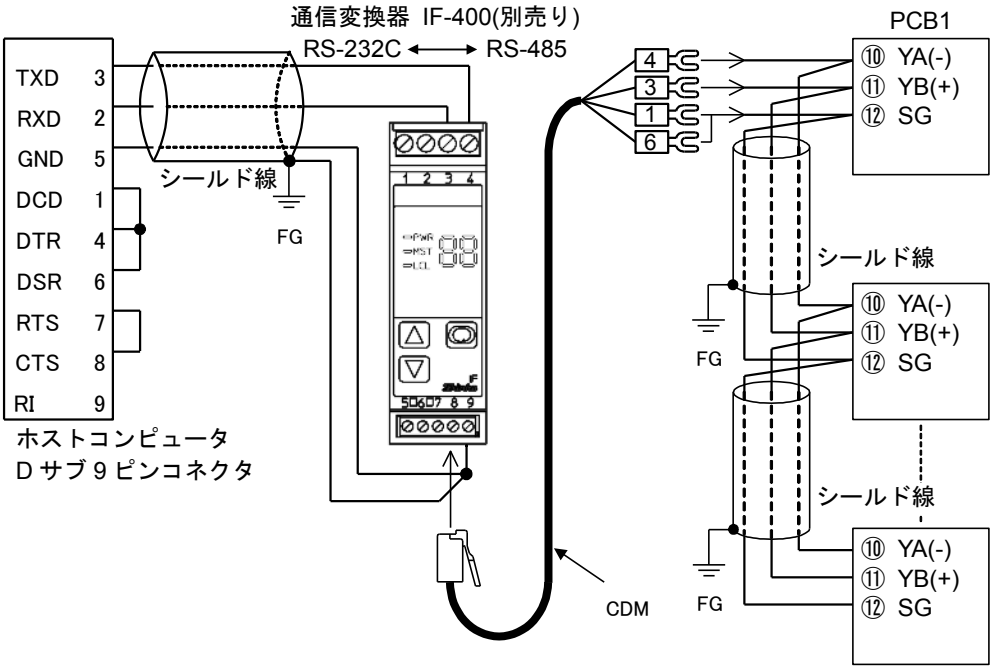

図 2.2-1

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，エンジニアリング設定モード 1 で行います。
エンジニアリング設定モード 1 に移行するには，運転モードで，∨キーを押しながら，MODE キーを約 3 秒間押し続けます。
各設定(選択)項目の設定(選択)は，∧キーまたは∨キーで行います。
各設定(選択)項目の登録は，MODE キーで行います。

下の手順に従って，各通信パラメータを設定してください。

25
0
運転モード

↓ ∧＋MODE(3s)

Lock

エンジニアリング設定モード 1
設定値ロック選択

↓ MODE(数回)

cASL
nonL
通信プロトコル選択

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)	
cASL nonL	**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	
	nonL	神港標準
	SBrT	設定値デジタル伝送(神港標準プロトコル)
	SBrr	設定値デジタル受信器(神港標準プロトコル)
	modA	Modbus ASCII モード
	modr	Modbus RTU モード
cAno 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	
cASP 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
cAFr 7EBn	**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
	8EBn	8 ビット/偶数
	7EBn	7 ビット/偶数
	8odd	8 ビット/奇数
	7odd	7 ビット/奇数

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)	
cnSt 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
cndy 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	
Sb_b 0	SVTC **バイアス設定** ・弊社プログラムコントローラ[PC-900, PCD-33A設定値デジタル伝送(オプション: SVTC)付きまたはPCA1, PCB1(通信プロトコル選択で設定値デジタル伝送を選択)]と接続すると，SVTCコマンドによるデジタル設定値を受信できます。 8. 設定値デジタル伝送(P.50)を参照してください。 ・SVTCコマンドで受け取った値にSVTCバイアス値を加算した値をSVとします。 必要に応じて設定してください。 ・設定範囲 入力スパンの±20 %相当の換算値 直流電圧，直流電流入力の場合，スケーリング巾の±20 %(*) 通信プロトコル選択で，設定値デジタル受信器(神港標準プロトコル)を選択時，表示します。	

(*): 小数点位置は，小数点位置選択に依存します。

↓ MODE

25
0

運転モード

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。

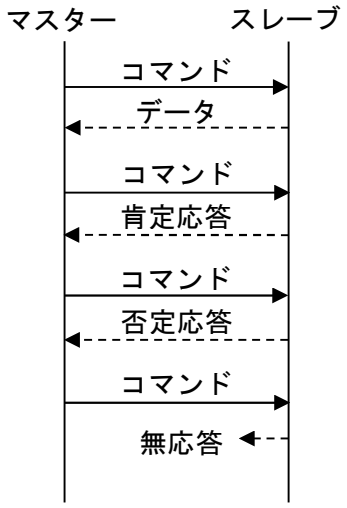

図 4-1

・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)または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.5)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(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　　：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。
データ読み出し時は20H，データ書き込み時は50Hを使用します。

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.24～43)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.24～43)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.9)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]

パターン番号1, ステップ番号1, ステップSV(2100H)に600℃(0258H)を書き込む場合の計算例を示します。
機器番号を0(20H)とします。

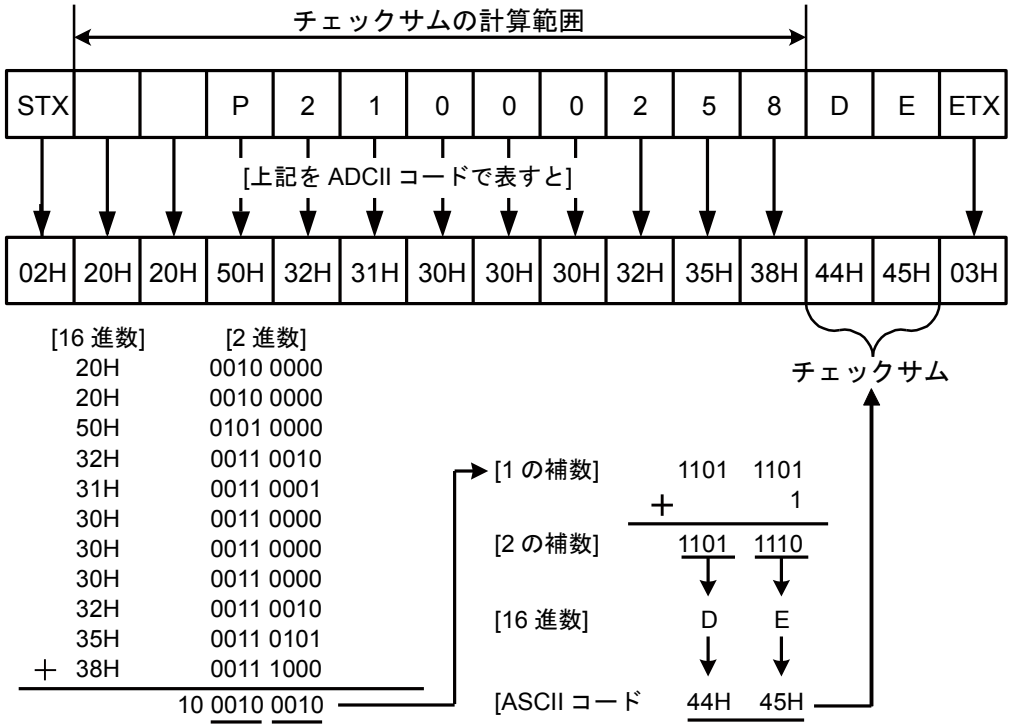

図5.3-1

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 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 [9000H]	チェックサム	デリミタ
(02H)	(21H)	(20H)	(20H)	(39H 30H 30H 30H)	(44H 36H)	(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 [9000H]	データ [01F4H]	チェックサム	デリミタ
(06H)	(21H)	(20H)	(20H)	(39H 30H 30H 30H)	(30H 31H 46H 34H)	(46H 42H)	(03H)
1	1	1	1	4	4	2	1

(2)　機器番号 1，パターン番号 1，ステップ番号 1，ステップ SV の書き込み

・マスター側からの書き込みコマンド[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 [2100H]	データ [01F4H]	チェックサム	デリミタ
(02H)	(21H)	(20H)	(50H)	(32H 31H 30H 30H)	(30H 31H 46H 34H)	(44H 31H)	(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，パターン番号 1，ステップ番号 1，ステップ SV 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 [2100H]	チェックサム	デリミタ
(02H)	(21H)	(20H)	(20H)	(32H 31H 30H 30H)	(44H 43H)	(03H)
1	1	1	1	4	2	1

・正常時のスレーブ側の応答[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 [2100H]	データ [01F4H]	チェックサム	デリミタ
(06H)	(21H)	(20H)	(20H)	(32H 31H 30H 30H)	(30H 31H 46H 34H)	(30H 31H)	(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。
データ部は，最大 2×252 文字。

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)
データ部は，最大 252 バイト。

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)

(*): PCD-33A コマンドは，複数データ読み出しに対応しません。データ数は 1 です。

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)

(*): 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。

(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.24～43)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	デリミタ
			[9000H]	[0001H]	LRC	CR+LF
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	(39H 30H 30H 30H)	(30H 30H 30H 31H)	(36H 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℃(01F4H)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	デリミタ
			[02H]	[01F4H]	LRC	CR+LF
(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，パターン番号 1，ステップ番号 1，ステップ SV の書き込み

・マスター側からの要求メッセージ[ステップ SV に 500℃(01F4H)を書き込みする場合]

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	デリミタ
			[2100H]	[01F4H]	LRC	CR+LF
(3AH)	(30H 31H)	(30H 36H)	(32H 31H 30H 30H)	(30H 31H 46H 34H)	(45H 33H)	(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	デリミタ
			[2100H]	[01F4H]	LRC	CR+LF
(3AH)	(30H 31H)	(30H 36H)	(32H 31H 30H 30H)	(30H 31H 46H 34H)	(45H 33H)	(0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

・異常時のスレーブ側の応答メッセージ(設定範囲外の値を設定した場合)
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(38H 36H)を返します。
エラーの内容として，異常コード 03H(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	デリミタ
			[03H]	LRC	CR+LF
(3AH)	(30H 31H)	(38H 36H)	(30H 33H)	(37H 36H)	(0DH 0AH)
1	2	2	2	2	2

(3) スレーブアドレス 1，パターン番号 1，ステップ番号 1，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	デリミタ
			[2100H]	[0001H]	LRC	CR+LF
(3AH)	(30H 31H)	(30H 33H)	(32H 31H 30H 30H)	(30H 30H 30H 31H)	(44H 41H)	(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[ステップ SV=500℃(01F4H)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	デリミタ
			[02H]	[01F4H]	LRC	CR+LF
(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(38H 33H)を返します。
エラーの内容として，異常コード 02H(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	デリミタ
			[02H]	LRC	CR+LF
(3AH)	(30H 31H)	(38H 33H)	(30H 32H)	(37H 41H)	(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	1				
ステップ番号	1	2	3	4	5
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

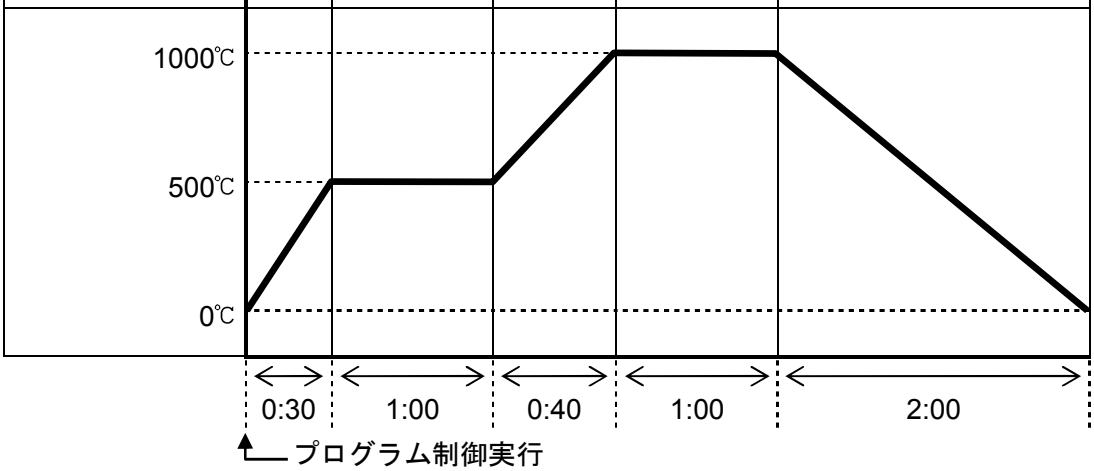

図 6.4.1-1

上記プログラム・パターン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 ：15(000FH)

バイト数 ：30(1EH)

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)
2100H	ステップ番号 1　ステップ SV 設定	500 ℃	01F4H
2101H	ステップ番号 1　ステップ時間設定	30 分(0:30)	001EH
2102H	ステップ番号 1　PID ブロック番号選択	1	0001H
2103H	ステップ番号 2　ステップ SV 設定	500 ℃	01F4H
2104H	ステップ番号 2　ステップ時間設定	60 分(1:00)	003CH
2105H	ステップ番号 2　PID ブロック番号選択	1	0001H
2106H	ステップ番号 3　ステップ SV 設定	1000 ℃	03E8H
2107H	ステップ番号 3　ステップ時間設定	40 分(0:40)	0028H
2108H	ステップ番号 3　PID ブロック番号選択	2	0002H
2109H	ステップ番号 4　ステップ SV 設定	1000 ℃	03E8H
210AH	ステップ番号 4　ステップ時間設定	60 分(1:00)	003CH
210BH	ステップ番号 4　PID ブロック番号選択	2	0002H
210CH	ステップ番号 5　ステップ SV 設定	0 ℃	0000H
210DH	ステップ番号 5　ステップ時間設定	120 分(2:00)	0078H
210EH	ステップ番号 5　PID ブロック番号選択	1	0001H

・マスター側からの要求メッセージ(前ページのプログラム・パターンデータを書き込む場合)

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	バイト数
(3AH)	(30H 31H)	(31H 30H)	[2100H] (32H 31H 30H 30H)	[000FH] (30H 30H 30H 46H)	[1EH] (31H 45H)
1	2	2	4	4	2

データ
[01F4001E000101F4003C000103E80028000203E8003C0002000000780001H] (30H 31H 46H 34H 30H 30H 31H 45H 30H ・・・・ 30H 30H 30H 37H 38H 30H 30H 30H 31H)
60

エラーチェック	デリミタ
LRC (41H 34H)	CR+LF (0DH 0AH)
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	デリミタ
(3AH)	(30H 31H)	(31H 30H)	[2100H] (32H 31H 30H 30H)	[000FH] (30H 30H 30H 46H)	LRC (42H 46H)	CR+LF (0DH 0AH)
1	2	2	4	4	2	2

(5) 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(前ページのプログラム・パターンデータを読み出す場合)

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)	[2100H] (32H 31H 30H 30H)	[000FH] (30H 30H 30H 46H)	LRC (43H 43H)	CR+LF (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)	[1EH] (31H 45H)
1	2	2	2

データ
[01F4001E000101F4003C000103E80028000203E8003C0002000000780001H] (30H 31H 46H 34H 30H 30H 31H 45H 30H ・・・・ 30H 30H 30H 37H 38H 30H 30H 30H 31H)
60

エラーチェック	デリミタ
LRC (45H 31H)	CR+LF (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)	(9000H)	(0001H)	(A90AH)	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℃(01F4H)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，パターン番号 1，ステップ番号 1，ステップ SV の書き込み

・マスター側からの要求メッセージ[ステップ SV に 500℃(01F4H)を書き込む場合]

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	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(2100H)	(01F4H)	(83E1H)	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	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(06H)	(2100H)	(01F4H)	(83E1H)	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(設定範囲外の値を設定した場合)

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	

(3)　スレーブアドレス 1，パターン番号 1，ステップ番号 1 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)	(2100H)	(0001H)	(8E36H)	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[ステップ SV=500℃(01F4H)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	

(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	1				
ステップ番号	1	2	3	4	5
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

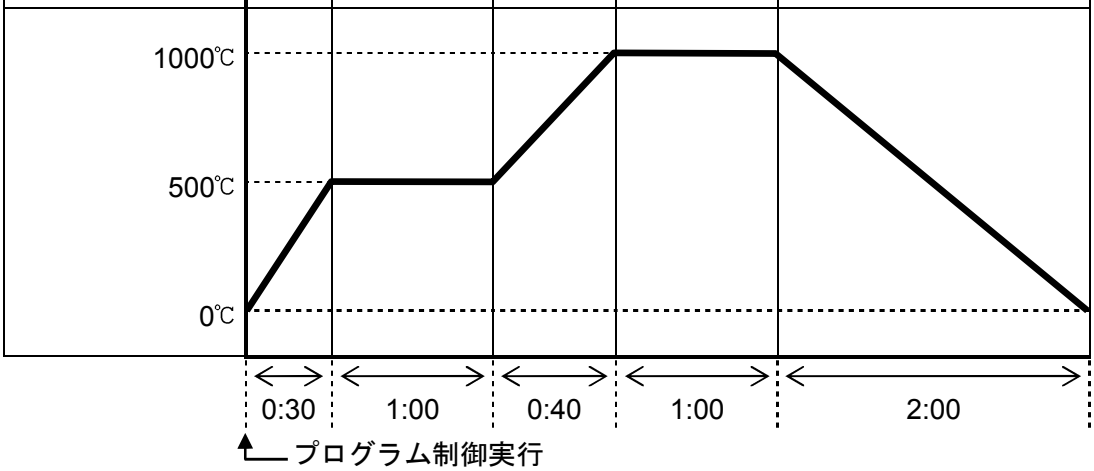

図 6.4.2-1

上記プログラム・パターン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 ：15(000FH)

バイト数 ：30(1EH)

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)
2100H	ステップ番号 1　ステップ SV 設定	500 ℃	01F4H
2101H	ステップ番号 1　ステップ時間設定	30 分(0:30)	001EH
2102H	ステップ番号 1　PID ブロック番号選択	1	0001H
2103H	ステップ番号 2　ステップ SV 設定	500 ℃	01F4H
2104H	ステップ番号 2　ステップ時間設定	60 分(1:00)	003CH
2105H	ステップ番号 2　PID ブロック番号選択	1	0001H
2106H	ステップ番号 3　ステップ SV 設定	1000 ℃	03E8H
2107H	ステップ番号 3　ステップ時間設定	40 分(0:40)	0028H
2108H	ステップ番号 3　PID ブロック番号選択	2	0002H
2109H	ステップ番号 4　ステップ SV 設定	1000 ℃	03E8H
210AH	ステップ番号 4　ステップ時間設定	60 分(1:00)	003CH
210BH	ステップ番号 4　PID ブロック番号選択	2	0002H
210CH	ステップ番号 5　ステップ SV 設定	0 ℃	0000H
210DH	ステップ番号 5　ステップ時間設定	120 分(2:00)	0078H
210EH	ステップ番号 5　PID ブロック番号選択	1	0001H

・マスター側からの要求メッセージ(前ページのプログラム・パターンデータを書き込む場合)

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	バイト数
3.5 文字	(01H)	(10H)	(2100H)	(000FH)	(1EH)
	1	1	2	2	1

データ
(01F4001E000101F4003C000103E80028000203E8003C0002000000780001H)
30

エラーチェック CRC-16	アイドル
(9A89H)	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	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 CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(10H)	(2100H)	(000FH)	(8A31H)	3.5 文字
	1	1	2	2	2	

(5) 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(前ページのプログラム・パターンデータを読み出す場合)

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)	(2100H)	(000FH)	(0FF2H)	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	応答バイト数
3.5 文字	(01H)	(03H)	(1EH)
	1	1	1

データ
(01F4001E000101F4003C000103E80028000203E8003C0002000000780001H)
30

エラーチェック CRC-16	アイドル
(26E0H)	3.5 文字
2	

6.5　診断機能

Modbusプロトコルには，以下の診断機能があります。

・要求メッセージの読み返し

・機器識別情報の読み出し

6.5.1　メッセージの構成

ASCIIモード

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)

RTUモード

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1～95(01H～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。

ブロードキャストアドレス[0(00H)]の場合，診断機能は働きません。

(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。

種　類	機能コード	サブ機能コード	内　容
診　断	08(08H)	00(0000H)	要求メッセージの読み返し
	43(2BH)	14(0EH)	機器識別情報の読み出し

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，サブ機能コードを誤って 0FH 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，存在しないサブ機能コードなので最上位ビットに 1 をセットし，ABH 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) サブ機能コードが間違っている。
2(02H)	Illegal data address(存在しないデータアドレス) 機能コード 43 の場合，Object ID が 00, 01, 02 以外。
3(03H)	Illegal data value(設定範囲外の値) 機能コード 08 の場合，データが 1 未満または 100 を超えた。 機能コード 43 の場合，Read Device ID code が 01, 04 以外。

(3)　データ

機能コードにより構成が異なります。

機能コード08(08H)の場合，マスター側からの要求メッセージは，サブ機能コード2バイト(0000H)およびデータn×2バイトで構成します[n: データ数(最大100)]。

スレーブ側からの応答メッセージは，正常な場合，要求メッセージと同じです。

機能コード	1バイト	08H
サブ機能コード	1バイト	0000H固定
データ	n×2バイト	任意値(最大100)

機能コード43(2BH)の場合, マスター側からの要求メッセージは, サブ機能コード14(0EH), Read Device ID codeおよびObject IDで構成します。

機能コード	1バイト	2BH	
サブ機能コード(MEIタイプ)	1バイト	0EH	
Read Device ID code (Basicカテゴリに対応)	1バイト	01/04H	
Object ID	1バイト	00	ベンダーネーム SHINKO TECHNOS CO., LTD.
		01	プロダクトコード(形名) (例) PCB1R00-11
		02	バージョン(D番号, MP番号／T番号, MP番号) (例) Dxx-xxxx-xxMPxxxx-xx，Txxxx-xxMPxxxx-xx

スレーブ側からの応答メッセージは，要求に対するサブ機能コード14(0EH)，Read Device ID codeおよびObject IDなどで構成します。

機能コード		1バイト	2BH
サブ機能コード(MEIタイプ)		1バイト	0EH
データ	Read Device ID code	1バイト	01/04H
	Conformity level	1バイト	01/81H
	More Follows	1バイト	00/FFH
	Next Object ID	1バイト	Object ID number
	Number of Objects	1バイト	
	List of Object ID	1バイト	
	List of Object length	1バイト	
	List of Object value	Object length	

否定応答の応答メッセージは，異常コードをセットして返します。

機能コード	1バイト	ABH
異常コード	1バイト	01/02/03/04H

(4) エラーチェック

通信誤り検出のための，16ビットデータです。

6.3 メッセージの構成の(4) エラーチェック(P.13)を参照してください。

6.5.2 メッセージ例

RTU モードでのメッセージ例を，以下に示します。

コマンド下の数字は，キャラクタ数を表しています。

(1) スレーブアドレス 1，要求メッセージの読み返し

・マスター側からの要求メッセージ[テストデータ 200(00C8H), 60(003CH), 10(000AH)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 (08H)	サブ機能コード (0000H)	データ (00C8003C000AH)	エラーチェック CRC-16 (E7D9H)	アイドル 3.5 文字
	1	1	2	n×2	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ(同じメッセージを返します)

アイドル 3.5 文字	スレーブアドレス (01H)	機能コード (08H)	サブ機能コード (0000H)	データ (00C8003C000AH)	エラーチェック CRC-16 (E7D9H)	アイドル 3.5 文字
	1	1	2	n×2	2	

(2) スレーブアドレス 1，機器識別情報(ベンダーネーム)の読み出し

・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 (2BH)	サブ機能コード (0EH)	データ (0400H)	エラーチェック CRC-16 (7327H)	アイドル 3.5 文字
	1	1	1	2	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ(SHINKO TECHNOS CO., LTD.)

アイドル 3.5 文字	スレーブ アドレス (01H)	機能コード (2BH)	サブ機能コード (0EH)
	1	1	1

データ (04810000010018534849 4E4B4F20544543484E4F5320434F2E2C204C54442EH)
31

エラーチェック CRC-16 (1C54H)	アイドル 3.5 文字
2	

応答メッセージのデータ部は，以下のようになります。

データ	Read Device ID code	1バイト	04H
	Conformity level	1バイト	81H
	More Follows	1バイト	00H
	Next Object ID	1バイト	00H
	Number of Objects	1バイト	01H
	List of Object ID	1バイト	00H
	List of Object length	1バイト	24(18H)
	List of Object value	Object length	S(53H)
			H(48H)
			I(49H)
			N(4EH)
			K(4BH)
			O(4FH)
			(20H)
			T(54H)
			E(45H)
			C(43H)
			H(48H)
			N(4EH)
			O(4FH)
			S(53H)
			(20H)
			C(43H)
			O(4FH)
			.(2EH)
			,(2CH)
			(20H)
			L(4CH)
			T(54H)
			D(44H)
			.(2EH)

(3) スレーブアドレス 1，機器識別情報(プロダクトコード)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	サブ機能コード	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
3.5 文字	(01H)	(2BH)	(0EH)	(0401H)	(B2E7H)	3.5 文字
	1	1	1	2	2	

・正常時のスレーブ側の応答メッセージ(PCB1R00-11 の場合)

アイドル	スレーブアドレス	機能コード	サブ機能コード	
3.5 文字	(01H)	(2BH)	(0EH)	
	1	1	1	

	データ	エラーチェック CRC-16	アイドル
	(0481000001010A504342315230302D3131H)	(EF0BH)	3.5 文字
	17	2	

応答メッセージのデータ部は，以下のようになります。

データ	Read Device ID code	1バイト	04H
	Conformity level	1バイト	81H
	More Follows	1バイト	00H
	Next Object ID	1バイト	00H
	Number of Objects	1バイト	01H
	List of Object ID	1バイト	01H
	List of Object length	1バイト	10(0AH)
	List of Object value	Object length	P(50H)
			C(43H)
			B(42H)
			1(31H)
			R(52H)
			0(30H)
			0(30H)
			-(2DH)
			1(31H)
			1(31H)

・異常時のスレーブ側の応答メッセージ[サブ機能コード(MEI タイプ)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，ABH を返します。

エラーの内容として，異常コード 01H(存在しない機能)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)	(ABH)	(01H)	(9EF0H)	3.5 文字
	1	1	1	2	

7. 通信コマンド一覧

7.1 神港標準/Modbus ASCII/Modbus RTU

7.1.1 設定値読み出し/書き込みコマンド

(1) パターン設定モード項目

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
20/50H	03/06/10H	2x00H	ステップ番号1 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x01H	ステップ番号1 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x02H	ステップ番号1 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x03H	ステップ番号2 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x04H	ステップ番号2 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x05H	ステップ番号2 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x06H	ステップ番号3 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x07H	ステップ番号3 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x08H	ステップ番号3 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x09H	ステップ番号4 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x0AH	ステップ番号4 ステップ時間設定	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
20/50H	03/06/10H	2x0BH	ステップ番号4 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x0CH	ステップ番号5 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x0DH	ステップ番号5 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x0EH	ステップ番号5 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x0FH	ステップ番号6 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x10H	ステップ番号6 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x11H	ステップ番号6 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x12H	ステップ番号7 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x13H	ステップ番号7 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x14H	ステップ番号7 PIDブロック番号選択	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

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
20/50H	03/06/10H	2x15H	ステップ番号8 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x16H	ステップ番号8 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x17H	ステップ番号8 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x18H	ステップ番号9 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x19H	ステップ番号9 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x1AH	ステップ番号9 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x1BH	ステップ番号10 ステップSV設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	2x1CH	ステップ番号10 ステップ時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x1DH	ステップ番号10 PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	2x1EH	リピート回数設定	設定値
20/50H	03/06/10H	2x1FH	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:　パターン設定モード項目(2固定)

16^2桁:　パターン番号[1～A(10)]

16^1, 16^0桁:　データ項目識別番号(00～1F)

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(7018H)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。

(2) イベント設定モード項目

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
20/50H	03/06/10H	3x00H	EV1警報動作点設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x01H	EV1上限警報動作点設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x02H	TS1出力 OFF時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x03H	TS1出力 ON時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x04H	EV2警報動作点設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x05H	EV2上限警報動作点設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x06H	TS2出力 OFF時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x07H	TS2出力 ON時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x08H	EV3警報動作点設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x09H	EV3上限警報動作点設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x0AH	TS3出力 OFF時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	3x0BH	TS3出力 ON時間設定	設定値

データ項目について

16^3桁: イベント設定モード項目(3固定)

16^2桁: パターン番号[1～A(10)]

16^1, 16^0桁: データ項目識別番号(00～0B)

データ部について

TS□出力 OFF時間設定，TS□出力 ON時間設定は，ステップ時間単位選択(7018H)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

(3) 制御パラメータ設定モード項目

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
20/50H	03/06/10H	4000H	AT実行/解除選択(*1)	0000H: AT解除 0001H: AT実行
20/50H	03/06/10H	4001H	PIDブロック番号選択	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
20/50H	03/06/10H	4002H	OUT1 比例周期設定	設定値 0～120(00H～78H) 0を設定すると，0.5秒で動作する
20/50H	03/06/10H	4003H	OUT1 ON/OFF動作すきま設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	4004H	OUT1 上限設定	設定値
20/50H	03/06/10H	4005H	OUT1 下限設定	設定値
20/50H	03/06/10H	4006H	OUT1 変化率リミット設定	設定値
20/50H	03/06/10H	4007H	OUT2 動作選択	0000H: 空冷 0001H: 油冷 0002H: 水冷
20/50H	03/06/10H	4008H	OUT2 比例周期設定	設定値 0～120(00H～78H) 0を設定すると，0.5秒で動作する
20/50H	03/06/10H	4009H	OUT2 ON/OFF動作すきま設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	400AH	OUT2 上限設定	設定値
20/50H	03/06/10H	400BH	OUT2 下限設定	設定値
20/50H	03/06/10H	400CH	オーバラップ/デッドバンド設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	400DH	正/逆動作選択	0000H: 逆動作 0001H: 正動作
20/50H	03/06/10H	400EH	ヒータ断線警報1設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	400FH	ヒータ断線警報2設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	4010H	ループ異常警報時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	4011H	ループ異常警報動作幅設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	4x12H	OUT1 比例帯設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	4x13H	積分時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	4x14H	微分時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	4x15H	ARW設定	設定値
20/50H	03/06/10H	4x16H	OUT2 比例帯設定	設定値，小数点は省略

データ項目について

16^3桁: 制御パラメータ設定モード項目(4固定)

16^2桁: PIDブロック番号[1～A(10)](OUT1比例帯設定，積分時間設定，微分時間設定，ARW設定，OUT2比例帯設定)

16^1, 16^0桁: データ項目識別番号(00～16)

(4) ウエイトパラメータ設定モード項目

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
20/50H	03/06/10H	5x00H	ウエイト値設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	5x01H	ステップ番号1 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x02H	ステップ番号2 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x03H	ステップ番号3 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x04H	ステップ番号4 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x05H	ステップ番号5 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x06H	ステップ番号6 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x07H	ステップ番号7 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x08H	ステップ番号8 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x09H	ステップ番号9 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	5x0AH	ステップ番号10 ウエイト機能有効/無効選択	0000H: 無効 0001H: 有効

データ項目について

16^3桁: ウエイトパラメータ設定モード項目(5固定)

16^2桁: パターン番号[1～A(10)]

16^1, 16^0桁: データ項目識別番号(00～0A)

(5) エンジニアリング設定モード 1 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
20/50H	03/06/10H	6000H	設定値ロック選択	0000H: ロック無し 0001H: ロック1 0002H: ロック2 0003H: ロック3 0004H: ロック4 0005H: ロック5
20/50H	03/06/10H	6001H	設定値ロック時変更可能項目選択	0000H: ステップSV設定+ステップ時間設定が変更可能 0001H: ステップSV設定+ステップ時間設定+EV□警報動作点設定が変更可能
20/50H	03/06/10H	6002H	センサ補正係数設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	6003H	センサ補正設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	6004H	PVフィルタ時定数設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	6005H	応答時間遅延設定	設定値
20/50H	03/06/10H	6006H	SVTCバイアス設定	設定値，小数点は省略

データ項目について

16^3桁: エンジニアリング設定モード1項目(6固定)

16^2桁: Reserve(0固定)

16^1, 16^0桁: データ項目識別番号(00～06)

(6) エンジニアリング設定モード 2 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
20/50H	03/06/10H	7000H	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: K -328～2498 ℉ 0010H: K -328.0～752.0 ℉ 0011H: J -328～1832 ℉ 0012H: R 32～3200 ℉ 0013H: S 32～3200 ℉ 0014H: B 32～3308 ℉ 0015H: E -328～1472 ℉ 0016H: T -328.0～752.0 ℉ 0017H: N -328～2372 ℉ 0018H: PL-Ⅱ 32～2534 ℉ 0019H: C(W/Re5-26) 32～4199 ℉ 001AH: Pt100 -328.0～1562.0 ℉ 001BH: JPt100 -328.0～932.0 ℉ 001CH: Pt100 -328～1562 ℉ 001DH: JPt100 -328～932 ℉ 001EH: 4～20 mA -2000～10000 001FH: 0～20 mA -2000～10000 0020H: 0～1 V -2000～10000 0021H: 0～5 V -2000～10000 0022H: 1～5 V -2000～10000 0023H: 0～10 V -2000～10000
20/50H	03/06/10H	7001H	スケーリング上限設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	7002H	スケーリング下限設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	7003H	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

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
20/50H	03/06/10H	7004H	イベント出力EV1割付選択(*2)	0000H: 動作無し 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報 0003H: 上下限警報 0004H: 上下限警報個別設定 0005H: 上下限範囲警報 0006H: 上下限範囲警報個別設定 0007H: 絶対値上限警報 0008H: 絶対値下限警報 0009H: 待機付き上限警報 000AH: 待機付き下限警報 000BH: 待機付き上下限警報 000CH: 待機付上下限警報個別設定 000DH: ヒータ断線警報出力 000EH: ループ異常警報出力 000FH: タイムシグナル出力 0010H: AT中出力 0011H: パターンエンド出力 0012H: 通信コマンド(8004H)による出力 0013H: RUN出力
20/50H	03/06/10H	7005H	EV1警報0設定有効/無効選択(*2)	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	7006H	EV1警報動作すきま設定(*2)	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	7007H	EV1警報動作遅延タイマ設定(*2)	設定値
20/50H	03/06/10H	7008H	EV1警報動作励磁/非励磁選択(*2)	0000H: 励磁 0001H: 非励磁
20/50H	03/06/10H	7009H	イベント出力EV2割付選択(*2)	0000H: 動作無し 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報 0003H: 上下限警報 0004H: 上下限警報個別設定 0005H: 上下限範囲警報 0006H: 上下限範囲警報個別設定 0007H: 絶対値上限警報 0008H: 絶対値下限警報 0009H: 待機付き上限警報 000AH: 待機付き下限警報 000BH: 待機付き上下限警報 000CH: 待機付上下限警報個別設定 000DH: ヒータ断線警報出力 000EH: ループ異常警報出力 000FH: タイムシグナル出力 0010H: AT中出力 0011H: パターンエンド出力 0012H: 通信コマンド(8004H)による出力 0013H: RUN出力 0014H: 加熱冷却制御出力
20/50H	03/06/10H	700AH	EV2警報0設定有効/無効選択(*2)	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	700BH	EV2警報動作すきま設定(*2)	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	700CH	EV2警報動作遅延タイマ設定(*2)	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
20/50H	03/06/10H	700DH	EV2警報動作励磁/非励磁選択(*2)	0000H: 励磁 0001H: 非励磁
20/50H	03/06/10H	700EH	イベント出力EV3割付選択(*2)	0000H: 動作無し 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報 0003H: 上下限警報 0004H: 上下限警報個別設定 0005H: 上下限範囲警報 0006H: 上下限範囲警報個別設定 0007H: 絶対値上限警報 0008H: 絶対値下限警報 0009H: 待機付き上限警報 000AH: 待機付き下限警報 000BH: 待機付き上下限警報 000CH: 待機付上下限警報個別設定 000DH: ヒータ断線警報出力 000EH: ループ異常警報出力 000FH: タイムシグナル出力 0010H: AT中出力 0011H: パターンエンド出力 0012H: 通信コマンド(8004H)による出力 0013H: RUN出力
20/50H	03/06/10H	700FH	EV3警報0設定有効/無効選択(*2)	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03/06/10H	7010H	EV3警報動作すきま設定(*2)	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	7011H	EV3警報動作遅延タイマ設定(*2)	設定値
20/50H	03/06/10H	7012H	EV3警報動作励磁/非励磁選択(*2)	0000H: 励磁 0001H: 非励磁
20/50H	03/06/10H	7013H	イベント入力DI1割付選択	0000H: 動作無し 0001H: パターン番号選択機能 0002H: 正動作/逆動作切り替え 0003H: プログラム制御 実行/停止切り替え 0004H: プログラム制御 ホールド/解除切り替え 0005H: プログラム制御 アドバンス機能
20/50H	03/06/10H	7014H	イベント入力DI2割付選択	0000H: 動作無し 0001H: パターン番号選択機能 0002H: 正動作/逆動作切り替え 0003H: プログラム制御 実行/停止切り替え 0004H: プログラム制御 ホールド/解除切り替え 0005H: プログラム制御 アドバンス機能
20/50H	03/06/10H	7015H	伝送出力選択(*3)	0000H: PV伝送 0001H: SV伝送 0002H: MV伝送
20/50H	03/06/10H	7016H	伝送出力上限設定(*3)	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	7017H	伝送出力下限設定(*3)	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
20/50H	03/06/10H	7018H	ステップ時間単位選択	0000H: 時:分 0001H: 分:秒
20/50H	03/06/10H	7019H	停電復帰後状態選択	0000H: 停電復帰後停止 0001H: 停電復帰後継続 0002H: 停電復帰後一時停止
20/50H	03/06/10H	701AH	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
20/50H	03/06/10H	701BH	プログラム制御開始方式選択	0000H: PVスタート 0001H: PVRスタート 0002H: SVスタート
20/50H	03/06/10H	701CH	パターンエンド出力時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	701DH	ATバイアス設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03/06/10H	701EH	入力異常時出力状態選択	0000H: 出力OFF 0001H: 出力ON
20/50H	03/06/10H	701FH	表示時間設定	設定値
20/50H	03/06/10H	7020H	Err表示機能選択	0000H: 無効 0001H: 有効

データ項目について

16^3桁:　エンジニアリング設定モード2項目(7固定)

16^2桁:　Reserve(0固定)

16^1, 16^0桁:　データ項目識別番号(00～20)

データ部について

表示時間設定は，秒単位に換算し，その値を16進数に変換します。

設定範囲　00:00～60:00[0～3600(0000H～0E10H)]

(例)　・1分00秒 → 60秒 → 003CH

・15分30秒 → 930秒 → 03A2H

7.1.2　運転関連項目読み出し/書き込みコマンド

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
20/50H	03/06/10H	8000H	運転パターン番号選択(*4)	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
50H	06H/10H	8001H	プログラム制御実行[RUN(ホールド解除)]/停止[STOP]選択	0000H: プログラム制御停止[STOP] 0001H: プログラム制御実行[RUN(ホールド解除)]
50H	06H/10H	8002H	プログラム制御ホールド(*5)	0001H: ホールド
50H	06H/10H	8003H	プログラム制御アドバンス(*5)	0001H: アドバンス
50H	06H/10H	8004H	通信コマンドによる出力設定	2^0桁: EV1出力　0: OFF　1: ON 2^1桁: EV2出力　0: OFF　1: ON 2^2桁: EV3出力　0: OFF　1: ON
50H	06H/10H	8005H	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

データ項目について

16^3桁:　運転関連項目(8固定)

16^2桁:　Reserve(0固定)

16^1, 16^0桁:　データ項目識別番号(00～05)

7.1.3　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	9000H	PV	現在のPV(小数点は省略)
20H	03H	9001H	OUT1 MV	現在のOUT1 MV(小数点は省略)
20H	03H	9002H	OUT2 MV	現在のOUT2 MV(小数点は省略)
20H	03H	9003H	現在のステップSV	現在のステップSV(小数点は省略)
20H	03H	9004H	現在のステップ残時間	現在のステップ残時間
20H	03H	9005H	現在の実行パターンと実行ステップ	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) 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。
20H	03H	9006H	現在のリピート回数	現在のリピート回数
20H	03H	9007H	イベント入力で選択したパターン	選択パターン
20H	03H	9008H	CT1電流値	CT1電流値(小数点は省略)
20H	03H	9009H	CT2電流値	CT2電流値(小数点は省略)
20H	03H	900AH	状態フラグ	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:　未定義(0) 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桁:　ヒータ断線警報出力 0: OFF　1: ON 2^{10}～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	900BH	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:　AT実行/停止 0: AT停止　1: AT実行 2^2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 2^3桁:　プログラム制御(HOLD) 0: OFF　1: HOLD 2^4桁:　プログラム制御(WAIT) 0: OFF　1: WAIT 2^5桁:　パターンエンド出力 0: OFF　1: ON 2^6～2^{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	900CH	エラー状態フラグ1	2^0桁:　エラー01 0: OFF　1: ON 2^1桁:　エラー02 0: OFF　1: ON 2^2桁:　予約 2^3桁:　予約 2^4桁:　エラー05 0: OFF　1: ON 2^5桁:　エラー06 0: OFF　1: ON 2^6桁:　エラー07 0: OFF　1: ON 2^7桁:　予約 2^8桁:　予約 2^9桁:　エラー10 0: OFF　1: ON 2^{10}～2^{15}桁: 予約
20H	03H	900DH	エラー状態フラグ2	2^0～2^2桁: 予約 2^3桁:　エラー20 0: OFF　1: ON 2^4～2^{15}桁: 予約

データ項目について

16^3桁:　運転関連項目(9固定)

16^2桁:　Reserve(0固定)

16^1, 16^0桁:　データ項目識別番号(00～0D)

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。

(*1): 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(34H)，Modbusプロトコルの場合は異常コード17(11H)を返します。
(*2): イベント出力EV1/EV2/EV3割付選択で警報動作を変更した場合，EV1/EV2/EV3警報0設定有効/無効選択値，EV1/EV2/EV3警報動作すきま設定値，EV1/EV2/EV3警報動作遅延タイマ設定値およびEV1/EV2/EV3警報動作励磁/非励磁選択値をクリアします。また，警報出力状態も初期化します。
(*3): 以下の場合，伝送出力上限設定値および伝送出力下限設定値をクリアします。
・伝送出力選択で伝送出力の種類を変更した場合。
・伝送出力選択がPV伝送またはSV伝送で，入力種類選択を変更した場合。
(*4): イベント入力DI□によるパターン番号選択が1で，プログラム制御待機モードの場合のみ有効です。
(*5): 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(34H)，Modbusプロトコルの場合は異常コード17(11H)を返します。

7.2 PCD-33A コマンド

7.2.1 設定値読み出し/書き込みコマンド

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
20/50H	03H/06H	0001H	未使用	
20/50H	03H/06H	0002H	比例帯設定(*1)	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	0003H	積分時間設定(*1)	設定値
20/50H	03H/06H	0004H	微分時間設定(*1)	設定値
20/50H	03H/06H	0005H	ARW設定(*1)	設定値
20/50H	03H/06H	0006H	未使用	
20/50H	03H/06H	0007H	未使用	
20/50H	03H/06H	0008H	未使用	
20/50H	03H/06H	0009H	未使用	
20/50H	03H/06H	000AH	未使用	
20/50H	03H/06H	000BH	未使用	
20/50H	03H/06H	000CH	未使用	
20/50H	03H/06H	000DH	未使用	
20/50H	03H/06H	000EH	AT実行/解除選択(*2)	0000H: AT解除 0001H: AT実行
20/50H	03H/06H	000FH	イベント出力EV1割付(A1動作)選択(*3)(*4)	0000H: 動作無し 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報 0003H: 上下限警報 0004H: 上下限範囲警報 0005H: 絶対値上限警報 0006H: 絶対値下限警報 0007H: 待機付き上限警報 0008H: 待機付き下限警報 0009H: 待機付き上下限警報
20/50H	03H/06H	0010H	イベント出力EV2割付(A2動作)選択(*3)(*4)	0000H: 動作無し 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報 0003H: 上下限警報 0004H: 上下限範囲警報 0005H: 絶対値上限警報 0006H: 絶対値下限警報 0007H: 待機付き上限警報 0008H: 待機付き下限警報 0009H: 待機付き上下限警報
20/50H	03H/06H	0011H	EV1警報(A1)動作すきま設定(*3)	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	0012H	EV2警報(A2)動作すきま設定(*3)	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	0013H	未使用	
20/50H	03H/06H	0014H	未使用	
20/50H	03H/06H	0015H	EV1警報(A1)動作遅延タイマ設定(*3)	設定値
20/50H	03H/06H	0016H	EV2警報(A2)動作遅延タイマ設定(*3)	設定値
20/50H	03H/06H	0017H	未使用	
20/50H	03H/06H	0018H	未使用	
20/50H	03H/06H	0019H	未使用	
20/50H	03H/06H	001AH	未使用	
20/50H	03H/06H	001BH	OUT 比例周期設定	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
20/50H	03H/06H	001CH	OUT 出力上限	設定値
20/50H	03H/06H	001DH	OUT 出力下限	設定値
20/50H	03H/06H	001EH	OUT ON/OFF動作すきま設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	001FH	未使用	
20/50H	03H/06H	0020H	未使用	
20/50H	03H/06H	0021H	未使用	
20/50H	03H/06H	0022H	未使用	
20/50H	03H/06H	0023H	未使用	
20/50H	03H/06H	0024H	未使用	
20/50H	03H/06H	0025H	未使用	
20/50H	03H/06H	0026H	未使用	
20/50H	03H/06H	0027H	SV上限設定(*1)	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	0028H	SV下限設定(*1)	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	0029H	未使用	
20/50H	03H/06H	002AH	未使用	
20/50H	03H/06H	002BH	未使用	
20/50H	03H/06H	002CH	スケーリング上限設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	002DH	スケーリング下限設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	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
20/50H	03H/06H	002FH	センサ補正設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	0030H	PVフィルタ時定数設定	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	0031H	設定値ロック選択(*4)	0000H: ロック無し 0001H: ロック有り(ロック1と同様)
20/50H	03H/06H	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
20/50H	03H/06H	0033H	プログラム制御の開始方式選択(*4)	0000H: PVスタート 0001H: SVスタート
20/50H	03H/06H	0034H	未使用	
20/50H	03H/06H	0035H	ステップ時間単位選択	0000H: 時:分 0001H: 分:秒
20/50H	03H/06H	0036H	未使用	
20/50H	03H/06H	0037H	未使用	
20/50H	03H/06H	0038H	パターンエンド出力時間設定	設定値
20/50H	03H/06H	0039H	未使用	
20/50H	03H/06H	003AH	未使用	
20/50H	03H/06H	003BH	イベント出力EV3割付(EVT機能)選択(*4)	0000H: タイムシグナル出力 0001H: パターンエンド出力 0002H: RUN出力
20/50H	03H/06H	003CH	未使用	
20/50H	03H/06H	003DH	未使用	
20/50H	03H/06H	003EH	未使用	

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
20/50H	03H/06H	003FH	運転パターン番号選択(*4)	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
20/50H	03H/06H	0040H	未使用	
20/50H	03H/06H	0041H	未使用	
50H	06H	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	0043H	プログラム制御のADVANCE(*5)	0001H: ADVANCE
20/50H	03H/06H	0044H	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: K -328～2498 ℉ 0010H: K -328.0～752.0 ℉ 0011H: J -328～1832 ℉ 0012H: R 32～3200 ℉ 0013H: S 32～3200 ℉ 0014H: B 32～3308 ℉ 0015H: E -328～1472 ℉ 0016H: T -328.0～752.0 ℉ 0017H: N -328～2372 ℉ 0018H: PL-Ⅱ 32～2534 ℉ 0019H: C(W/RE5-26) 32～4199 ℉ 001AH: Pt100 -328.0～1562.0 ℉ 001BH: JPt100 -328.0～932.0 ℉ 001CH: Pt100 -328～1562 ℉ 001DH: JPt100 -328～932 ℉ 001EH: 4～20 mA -2000～10000 001FH: 0～20 mA -2000～10000 0020H: 0～1 V -2000～10000 0021H: 0～5 V -2000～10000 0022H: 1～5 V -2000～10000 0023H: 0～10 V -2000～10000
20/50H	03H/06H	0045H	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
20/50H	03H/06H	0046H	未使用	
20/50H	03H/06H	0047H	未使用	
20/50H	03H/06H	0048H	EV1警報(A1)動作 励磁/非励磁選択(*3)	0000H: 励磁 0001H: 非励磁
20/50H	03H/06H	0049H	EV2警報(A2)動作 励磁/非励磁選択(*3)	0000H: 励磁 0001H: 非励磁
50H	06H	0070H	キー操作変更フラグのクリア	0001H: 全クリア
20/50H	03H/06H	1xx0H	ステップSV設定(*6)	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	1xx1H	ステップ時間設定(*6)(*7)	設定値(分または秒)
20/50H	03H/06H	1xx2H	ウエイトの有効/無効選択(*6)	0000H: 無効 0001H: 有効
20/50H	03H/06H	1x13H	ウエイト値設定(*8)	設定値
20/50H	03H/06H	1x14H	EV1警報(A1)動作点設定(*8)	設定値
20/50H	03H/06H	1x15H	EV2警報(A2)動作点設定(*8)	設定値
20/50H	03H/06H	1x16H	TS1出力(タイムシグナル) OFF時間設定(*7)(*8)	設定値(分または秒)
20/50H	03H/06H	1x17H	TS1出力(タイムシグナル) ON時間設定(*7)(*8)	設定値(分または秒)
20/50H	03H/06H	1xx8H	ステップPIDブロック番号選択 (*6)	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
20/50H	03H/06H	1x19H	パターン連結選択(*8)	0000H: パターン連結無し 0001H: パターン連結有り
20/50H	03H/06H	1x1AH	比例帯設定(*9)	設定値，小数点は省略
20/50H	03H/06H	1x1BH	積分時間設定(*9)	設定値
20/50H	03H/06H	1x1CH	微分時間設定(*9)	設定値
20/50H	03H/06H	1x1DH	ARW設定(*9)	設定値

7.2.1　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	OUT MV	現在のOUT1 MV
20H	03H	0082H	未使用	
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	16^0桁:　実行パターン 16^1桁:　実行ステップ 16^2～16^3桁: 未使用 常に0
20H	03H	0086H	状態フラグ1	2^0桁:　OUT出力 0: OFF　1: ON (電流出力の場合，不定) 2^1桁:　未使用 常に0 2^2桁:　イベント出力EV1(A1出力) 0: OFF　1: ON 2^3桁:　イベント出力EV2(A2出力) 0: OFF　1: ON 2^4桁:　イベント出力EV3(EVT出力) 0: OFF　1: ON 2^5～2^6桁: 未使用 常に0 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^{10}桁:　プログラム制御(WAIT) 0: OFF　1: WAIT 2^{11}桁:　AT実行/停止 0: AT停止　1: AT実行 2^{12}桁:　プログラム制御(HOLD) 0: OFF　1: HOLD 2^{13}～2^{14}桁: 未使用 常に0 2^{15}桁:　キー操作変更有無 0: 無し　1: 有り
20H	03H	00A2H	未使用	

(*1): 読み出しを行った場合，肯定応答で0を返します。
書き込みを行った場合，肯定応答でデータを破棄します。

(*2): 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(34H)，Modbusプロトコルの場合は異常コード17(11H)を返します。

(*3): イベント出力EV1/EV2割付選択で警報動作を変更した場合，EV1/EV2警報動作すきま設定値，EV1/EV2警報動作遅延タイマ設定値およびEV1/EV2警報動作励磁/非励磁選択値をクリアします。また，警報出力状態も初期化します。

(*4): 設定値の読み出しおよび書き込み範囲は，キー操作の設定範囲と異なります。

(*5): 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(34H)，Modbusプロトコルの場合は異常コード17(11H)を返します。

(*6): 16^1桁はステップ番号1～A(10)，16^2桁はパターン番号1～A(10)を表します。

(*7): ステップ時間設定，TS□出力 OFF時間設定およびTS□出力 ON時間設定は，ステップ時間単位選択(0035H)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。

(*8): 16^2桁はパターン番号1～A(10)を表します。

(*9): 16^2桁はPIDブロック番号1～A(10)を表します。

7.3　データについて

7.3.1　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)　パターン番号1，ステップ番号1，ステップSV設定(2100H)の場合，送信するメッセージ上のデータ項目は2100Hですが，Modbusプロトコルの保持レジスタ(Holding Register)アドレスは42101(2100+40001)になります。

7.3.2　書き込みコマンドについて

・不揮発性ICメモリの寿命は書き込み回数にして約100万回です。
回数を超えると設定値の記憶保持時間が短くなる恐れがありますので，通信で設定値を頻繁に変更しないでください。(設定した値が，設定前の値と同じ場合，不揮発性ICメモリに書き込みません。)
・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。
・イベント出力 EV1, EV2 割付選択(7004H, 7009H または 000FH, 0010H)で動作を変更した場合，EV1 警報動作すきま設定(7006H または 0011H)，EV2 警報動作すきま設定(700BH または 0012H)などの項目が工場出荷初期値に戻ります。
初期化される項目については，7.7 設定変更による初期化項目について(P.48, 49)を参照してください。
・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，通信速度は，通信で書き込みできません。キー操作で設定できます。
・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。

7.3.3　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。

7.4　否定応答について

7.4.1　エラーコード 1(31H)(神港標準プロトコル)または異常コード 2(02H)(Modbus 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)または異常コード 2(02H)(Modbus 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。

7.4.2　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。

7.4.3　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。

・ON/OFF 動作中，AT 実行/解除選択(4000H または 000EH)で AT 実行(0001H)の書き込みを行った場合。
・定値制御で AT 実行中，AT 実行/解除選択(4000H または 000EH)で AT 実行(0001H)の書き込みを行った場合。
・プログラム制御で AT 実行中，AT 実行/解除選択(4000H または 000EH)で AT 実行(0001H)の書き込みを行った場合。

7.4.4　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。

7.5　モニタソフト作成のワンポイント

7.5.1　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(9000Hまたは0080H)，OUT1 MV(9001Hまたは0081H)，状態フラグ1(900AHまたは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。

7.5.2　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(900AHまたは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(900AHまたは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(8005Hまたは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(900AHまたは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(8005Hまたは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(900AHまたは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(900AHまたは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(8005Hまたは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(9000Hまたは0080H)，OUT1 MV(9001Hまたは0081H)，状態フラグ1(900AHまたは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。

7.5.3　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(900BH)のB1または状態フラグ1(0086H)のB11: AT実行/停止に”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(900BH)のB1または状態フラグ1(0086H)のB11: AT実行/停止に”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。

7.5.4　全設定値を一括送信する場合の注意

・イベント出力EV1, EV2割付選択(7004H, 7009Hまたは000FH, 0010H)で動作を変更した場合，EV1警報動作すきま設定(7006Hまたは0011H)，EV2警報動作すきま設定(700BHまたは0012H)などの項目が工場出荷初期値に戻ります。

警報動作選択を送信してから，各項目を送信するようにしてください。

初期化される項目については，7.7 設定変更による初期化項目について(P.48，49)を参照してください。

・入力種類選択(7000Hまたは0044H)で入力種類を変更した場合，センサ補正，スケーリング上限，スケーリング下限などの設定値が初期化されます。

入力種類選択を送信してから，他の設定値を送信するようにしてください。

7.6　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

(*):　通信コマンド QR/QW に対応している機種。

7.7　設定変更による初期化項目について

7.7.1　神港標準/Modbus ASCII/Modbus RTU

設定変更により，初期化される項目について下記に示します。

○: 初期化します

－: 初期化しません

設定変更項目 / 初期化される項目	入力種類選択 (7000H または 0044H)	イベント出力 EV1 割付選択 (7004H または 000FH)	イベント出力 EV2 割付選択 (7009H または 0010H)	イベント出力 EV3 割付選択 (700EH)	伝送出力選択 (7015H)
ループ異常警報時間設定	○	－	－	－	－
ループ異常警報動作幅設定	○	－	－	－	－
センサ補正係数設定	○	－	－	－	－
センサ補正設定	○	－	－	－	－
SVTC バイアス設定	○	－	－	－	－
スケーリング上限設定	○	－	－	－	－
スケーリング下限設定	○	－	－	－	－
EV1 警報 0 設定有効/無効選択	－	○	－	－	－
EV1 警報動作すきま設定	－	○	－	－	－
EV1 警報動作遅延タイマ設定	－	○	－	－	－
EV1 警報動作励磁/非励磁選択	－	○	－	－	－
EV2 警報 0 設定有効/無効選択	－	－	○	－	－
EV2 警報動作すきま設定	－	－	○	－	－
EV2 警報動作遅延タイマ設定	－	－	○	－	－
EV2 警報動作励磁/非励磁選択	－	－	○	－	－
EV3 警報 0 設定有効/無効選択	－	－	－	○	－
EV3 警報動作すきま設定	－	－	－	○	－
EV3 警報動作遅延タイマ設定	－	－	－	○	－
EV3 警報動作励磁/非励磁選択	－	－	－	○	－
伝送出力上限設定(*)	○	－	－	－	○
伝送出力下限設定(*)	○	－	－	－	○
プログラム制御開始時のステップ SV 設定	○	－	－	－	－
AT バイアス設定	○	－	－	－	－

(*):　伝送出力選択が PV 伝送または SV 伝送で，入力種類選択を変更した場合，初期化する。

7.7.2　PCD-33A コマンド

PCD-33A コマンドの場合，設定変更により，初期化される項目について下記に示します。

○: 初期化します

－: 初期化しません

設定変更項目 / 初期化される項目	入力種類選択 (7000H または 0044H)	イベント出力 EV1 割付選択 (7004H または 000FH)	イベント出力 EV2 割付選択 (7009H または 0010H)
ループ異常警報時間設定	○	－	－
ループ異常警報動作幅設定	○	－	－
センサ補正係数設定	○	－	－
センサ補正設定	○	－	－
SVTC バイアス設定	○	－	－
スケーリング上限設定	○	－	－
スケーリング下限設定	○	－	－
EV1 警報 0 設定有効/無効選択	－	○	－
EV1 警報動作すきま設定	－	○	－
EV1 警報動作遅延タイマ設定	－	○	－
EV1 警報動作励磁/非励磁選択	－	○	－
EV2 警報 0 設定有効/無効選択	－	－	○
EV2 警報動作すきま設定	－	－	○
EV2 警報動作遅延タイマ設定	－	－	○
EV2 警報動作励磁/非励磁選択	－	－	○
伝送出力上限設定(*)	○	－	－
伝送出力下限設定(*)	○	－	－
プログラム制御開始時のステップ SV 設定	○	－	－
AT バイアス設定	○	－	－

(*):　伝送出力選択が PV 伝送または SV 伝送で，入力種類選択を変更した場合，初期化する。

8. 設定値デジタル伝送

弊社製プログラムコントローラ[PC-900 または PCD-33A 設定値デジタル伝送(オプション: SVTC)付きまたは PCA1, PCB1(通信プロトコル選択で設定値デジタル伝送を選択)]と接続すると，SVTC コマンドによるデジタル設定値を受信できます。

8.1 接続

PC-900 の場合，PC-900 の COM 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。
PCD-33A，PCA1 または PCB1 の場合，YA(-)，YB(+)および SG 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。
PCA1 と本器の接続例を図 8.1-1 に示します。

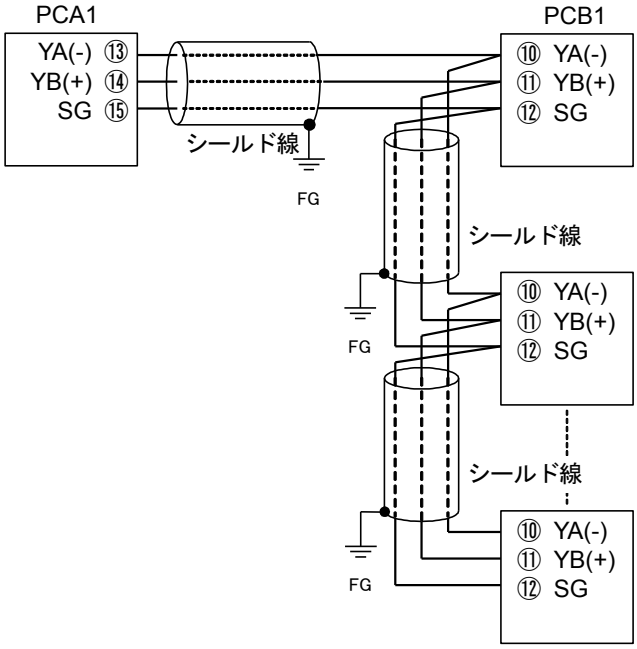

図 8.1-1

8.2 計器の設定方法

(1) PC-900, PCD-33A, PCA1 または PCB1 の設定確認

PC-900 または PCD-33A の場合オプション: SVTC が付いていれば，何も設定する必要はありません。
PC-900 の場合，通信方式選択 [cmh] が設定値デジタル伝送 [hdr] になっていることを確認してください。
PCD-33A の場合，補助機能設定モード 1 内の通信プロトコル選択 [cmhL] が設定値デジタル伝送 [hdr] になっていることを確認してください。
PCA1 または PCB1 の場合，通信プロトコル選択で，設定値デジタル伝送を選択してください。

(2) 本器の設定

エンジニアリングモード 1 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，設定値デジタル受信器(神港標準プロトコル)になっていること。
・通信速度が，PC-900, PCD-33A, PCA1 または PCB1 と合っていること。(9600 bps, 19200 bps または 38400 bps)

(3) 設定値デジタル伝送の開始

PC-900, PCD-33A, PCA1 または PCB1 にプログラム設定値を入力してください。
RUNキーを押してプログラムを実行すると，PC-900, PCD-33A, PCA1 または PCB1 の設定値が本器に送られます。
*プログラム待機中は，"0"が本器に送られます。

9. 仕 様

<table>
<tr><td>ケーブル長</td><td>1.2km(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>EIA RS-485 準拠</td></tr>
<tr><td>通信方式</td><td>半二重通信</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td>9600, 19200, 38400 bps をキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td>同期方式</td><td>調歩同期式</td></tr>
<tr><td>符号形式</td><td>ASCII，バイナリ</td></tr>
<tr><td>データビット/パリティ</td><td>データビット 7 または 8, パリティ偶数/奇数/パリティなしをキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td>ストップビット</td><td>1 または 2 をキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td>通信プロトコル</td><td>神港標準/Modbus ASCII/Modbus RTU をキー操作で選択する。</td></tr>
<tr><td>データ構成</td><td>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。
<table>
<tr><th></th><th>神港標準</th><th>Modbus ASCII</th><th>Modbus RTU</th></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(8 ビット)
選択可能</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(無し，奇数)
選択可能</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(2 ビット)
選択可能</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>
</table></td></tr>
<tr><td>接続可能台数</td><td>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>コマンド再送</td></tr>
<tr><td>エラー検出</td><td>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>デジタル外部設定</td><td>弊社製プログラムコントローラ[PC-900 または PCD-33A 設定値デジタル伝送(オプション: SVTC)付きまたはPCA1, PCB1(通信プロトコル選択で設定値デジタル伝送を選択)]と接続すると，SVTC コマンドによるデジタル設定値を受信する。</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. 通信パラメータの設定(P.4～5)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. 通信パラメータの設定(P.4～5)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. 通信パラメータの設定(P.4～5)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. 通信パラメータの設定(P.4～5)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.6)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　〒460-0013 愛知県名古屋市中区上前津１丁目７番２号
TEL: (052)331-1106　FAX: (052)331-1109

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