

TOHO ELECTRONICS INC.

取扱説明書 通信編
(TOHO プロトコル、MODBUS)

型 式 : TTM-210シリーズ
名 称 : デジタル調節計

このたびは、TTM-210シリーズ（通信機能付き）をお買い上げ下さりまして誠にありがとうございます。
本取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

目次

1. ご使用の前に 4 頁
 - 1.1 本書の内容について
 - 1.2 通信がご使用頂ける条件
 - 1.3 通信で行える事
 - 1.4 通信の位置付け（優先順位）
 - 1.5 通信前の設定

2. TOHO 通信に関する設定..... 5 頁
 - 2.1 概要
 - 2.2 データ長の設定
 - 2.3 ストップビット長の設定
 - 2.4 パリティの設定
 - 2.5 BCCチェックの設定
 - 2.6 通信速度の設定
 - 2.7 通信アドレスの設定
 - 2.8 応答遅延時間の設定
 - 2.9 通信モード切り換え

3. TOHO 通信制御..... 7 頁
 - 3.1 通信
 - 3.2 メッセージの種類
 - 3.3 要求メッセージの構成（上位コンピュータから本器への送信）
 - 3.4 応答メッセージの構成（本器から上位コンピュータへの送信）
 - 3.5 コードの説明（エラー一覧表など）
 - 3.6 通信上の注意

4. TOHO 通信例..... 13 頁
 - 4.1 読み出す通信例
 - 4.2 書き込む通信例

5. MODBUS 通信に関する設定..... 15 頁
 - 5.1 概要
 - 5.2 データ長の設定
 - 5.3 ストップビット長の設定
 - 5.4 パリティの設定
 - 5.5 BCCチェックの設定
 - 5.6 通信速度の設定
 - 5.7 通信アドレスの設定
 - 5.8 応答遅延時間の設定
 - 5.9 通信モード切り換え

6. MODBUS 通信制御.....	17 頁
6.1 通信手順	
6.2 メッセージの種類	
6.3 RTU 要求メッセージの構成 (上位コンピュータから本器への送信)	
6.4 RTU 応答メッセージの構成 (本器から上位コンピュータへの送信)	
6.5 RTU コードの説明 (エラー一覧表など)	
6.6 RTU 通信上の注意	
6.7 CRC-16 の計算例	
6.8 ASCII 要求メッセージの構成 (上位コンピュータから本器への送信)	
6.9 ASCII 応答メッセージの構成 (本器から上位コンピュータへの送信)	
6.10 ASCII コードの説明 (エラー一覧表など)	
6.11 ASCII 通信上の注意	
6.12 LRC の計算例	
7. ロータ通信について.....	30 頁
7.1 通信手順	
7.2 メッセージの種類	
7.3 ロータ通信上の注意	
7.4 ロータケーブルのインストール方法	
8. 仕様	35 頁
8.1 通信規格種類	
8.2 通信仕様	
8.3 ロータ通信規格種類	
8.4 ロータ通信仕様	
9. 結線	37 頁
10. 識別子 (コード) 一覧	38 頁
11. ASCII コード一覧	50 頁

1. ご使用の前に

1.1 本書の内容について

本書は TTM-210 シリーズ (以降は本器と呼びます) の通信に関する取扱説明書です。

1.2 通信がご使用頂ける条件

本器の通信機能はローダ通信が標準で搭載されていますが、RS-485通信はオプション指定となっています。その為RS-485通信が要る場合は通信オプション(RS-485)を御指定して頂く必要があります。

1.3 通信で行える事

本器の「前面キーで操作できる項目の設定変更、起動または停止」 および 「表示部に表示できる情報の読み出し」など「10. 識別子一覧」に記された項目への書き込み、読み出しを行う事ができます。但し通常のコマンドでの読み出し/書き込みは、本器内部のRAMに対して行いますので、書き込んだデータは電源をOFFにした後、再投入すると書き込む前の値 (EEPROMに保存されている値) になります。

書き込んだデータを本器のEEPROMに保存する場合は、保存要求メッセージを実行して下さい。
(「3.6」、「6.6」、「6.11」 通信上の注意を参照)

また、付加されていないオプションに関係する設定など 不要な設定項目は 読み書きできません。

1.4 通信の位置付け (優先順位)

本器は、通信モードで動作中にも、キーによるデータ、パラメータの変更が可能です。

本器が0 (書き込み禁止) で動作中には 通信によるデータ、パラメータの設定変更は一切できません。
(但し通信モード切り替えは変更できます。)

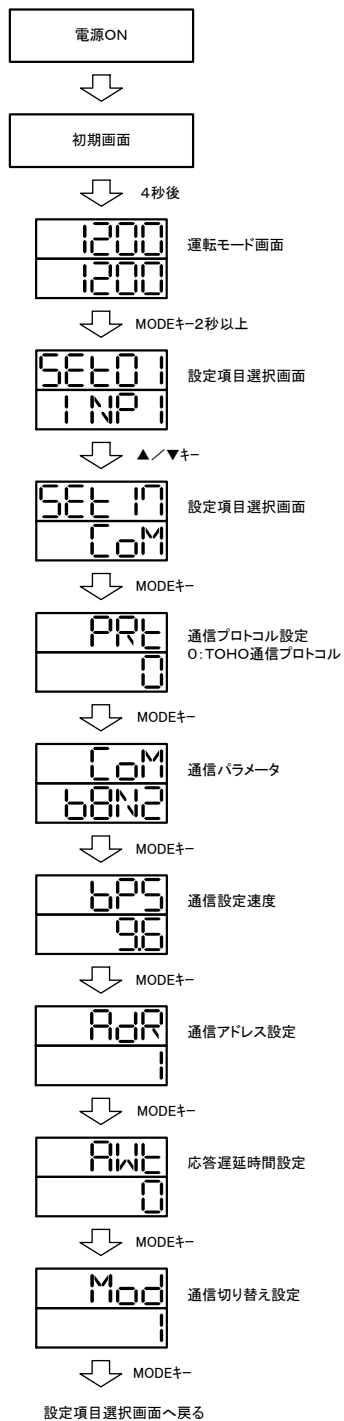
1.5 通信前の設定

通信を行うにあたって、本器に対して設定が必要です。「2. TOHO通信に関する設定」または「5. MODBUS通信に関する設定」を参照して下さい。

2. TOHO 通信に関する設定

2.1 概要

通信を行うにあたって 本器に対して初期設定を行う必要があります。設定は前面キーから入力します。尚 一連の設定画面には下記の要領で移動して下さい。詳細は 本器に付属の取扱説明書を参照して下さい。



設定が終了した場合はMODEキーを2秒以上押すと運転モードに戻ります。
上記の各パラメータは初期値です。

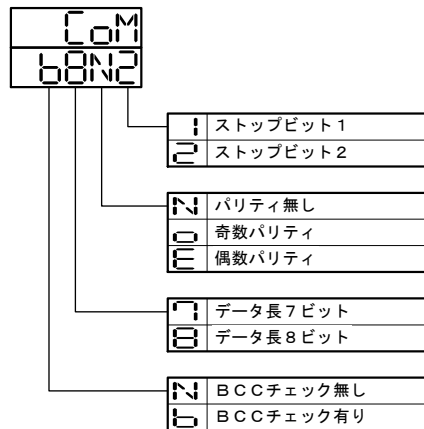
2.2 データ長の設定

2.3 ストップビット長の設定

2.4 パリティの設定

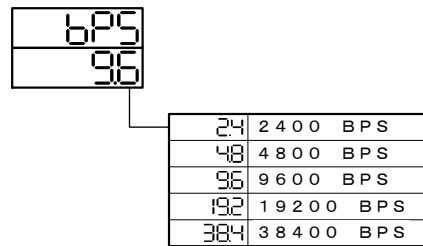
2.5 BCCチェック有無の設定

前頁の「通信パラメータ設定」の画面で ▲▼キーを操作し 設定して下さい。初期値は**b8N2**です。



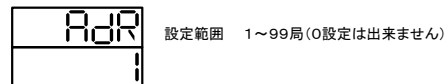
2.6 通信速度の設定

前頁の「通信速度設定」の画面で ▲▼キーを操作し、設定して下さい。初期値は**9.6**です。



2.7 通信アドレスの設定

前頁の「通信アドレス設定」の画面で ▲▼キーを操作し 設定して下さい。初期値は**1**です。



2.8 応答遅延時間の設定

上位コンピュータが「要求メッセージ」の送信を完了してから、回線をあけわたし入力状態になるまでにかかる時間を設定して下さい。

前頁の「応答遅延時間設定」の画面で ▲▼キーを操作し設定して下さい。初期値は**0**です。

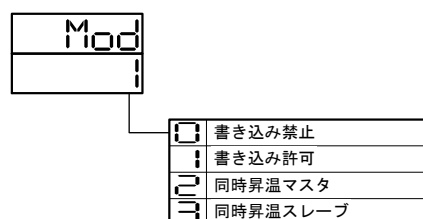


*応答遅延時間設定が短いと正常に通信が、行われない場合があります。

*実際の動作には応答遅延時間の他に本器の処理時間が加算されます。

2.9 通信モード切り換え

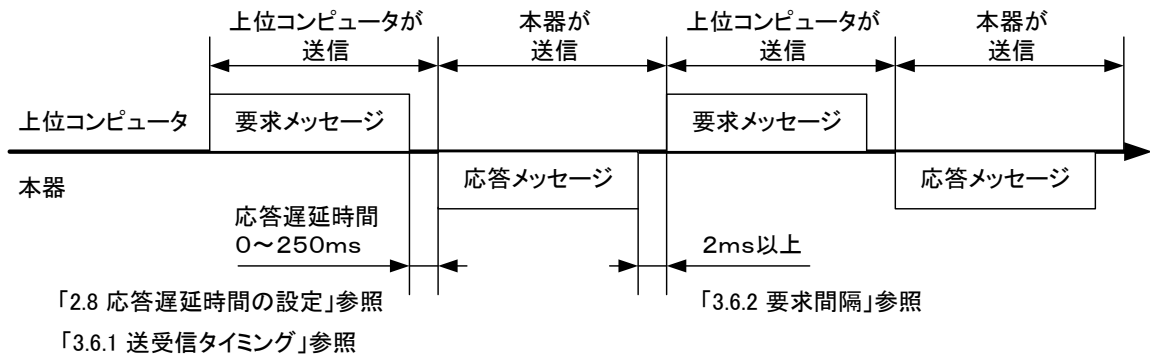
前頁の「通信モード切り換え設定」の画面で▲▼キーを操作し 設定して下さい。初期値は**1**です。



3. TOHO 通信制御

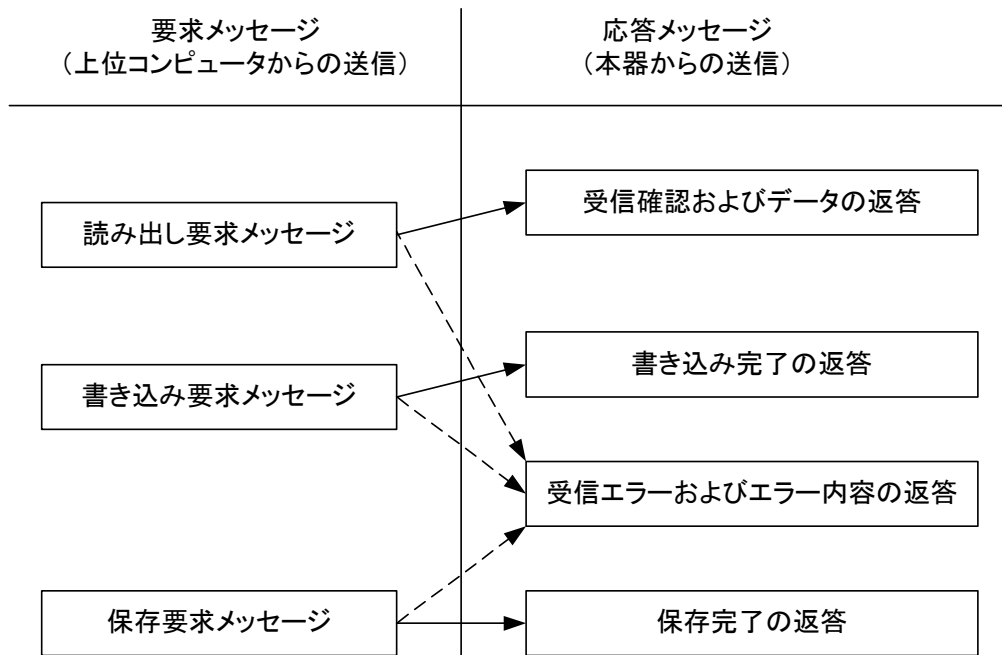
3.1 通信手順

本器は上位コンピュータからの「要求メッセージ」に対して「応答メッセージ」を返します。従って本器から送信を開始する事はありません。



3.2 メッセージの種類

■ メッセージの種類は大きく下記の様に分けられます



—————▶ : 正常な「要求メッセージ」を受信した場合の応答

-----▶ : 受信した「要求メッセージ」にエラーがあった場合

■ STX、データなどETXまで 全てのコード（BCCを除く）はASCIIコードで表します。

■ 上位コンピュータのプログラムを組む場合は、巻末の

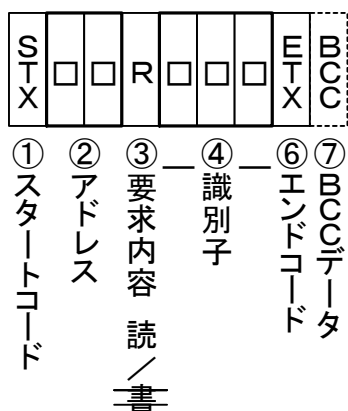
「10. 識別子（コード）一覧表」 及び 「11. ASCIIコード一覧」を参照して下さい。

3.3 要求メッセージの構成（上位コンピュータから本器への送信）

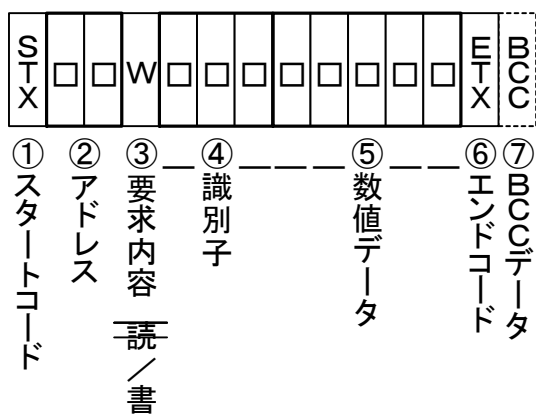
■ ①～⑩までのコードは「3.5 コードの説明」を参照して下さい。

■ 具体的な要求メッセージの例は「4.1 読み出す通信例」「4.2 書き込む通信例」を参照して下さい。

3.3.1 読み出し要求メッセージの構成



3.3.2 書き込み要求メッセージの構成



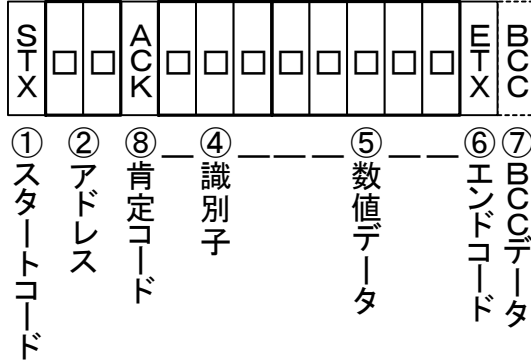
3.3.3 保存要求メッセージの構成



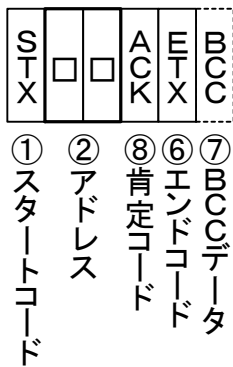
3.4 応答メッセージの構成 (本器から上位コンピュータへの送信)

- ①～⑩までのコードは「3.5 コードの説明」を参照して下さい。
- 具体的な要求メッセージの例は「4.1 読み出す通信例」、「4.2 書き込む通信例」を参照して下さい。

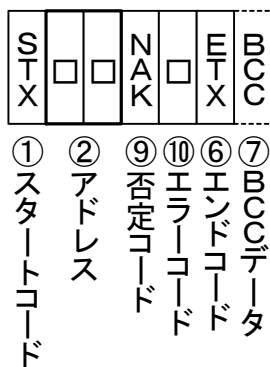
3.4.1 読み出し要求メッセージ に対する 応答メッセージ



3.4.2 書き込み要求/保存要求メッセージ に対する 応答メッセージ



3.4.3 エラーがあった場合の 応答メッセージ



3.5 コードの説明

- 以下の①STX、②アドレス ~ ⑩エラー種類までのコードはASCIIコードで表します。
- ASCIIコードは「11. ASCIIコード一覧」を参照して下さい。
- ASCIIコードへの変換は「4. TOHO通信例」を参照して下さい。

①STX

受信側がメッセージの先頭を検出する為に必要なコードです。送信する文字列の先頭に付けます。

②アドレス

上位コンピュータが通信を行う相手（本器）のアドレスです。本器からの応答メッセージ内のアドレスは応答メッセージの発信元を示します。

③要求内容

R/W/L/Bの記号を入れて下さい。

R：本器からデータを読み出す場合

W：本器にデータを書き込む場合または本器にデータを保存する場合

L：本器からブライント設定を読み出す場合

B：本器にブライント設定を書き込む場合または保存する場合

④識別子

読み出すデータ または 書き込むデータの分類記号（識別子）で、3桁の英数ASCIIコードで示します。「10. 識別子（コード）一覧」を参照して下さい。

⑤数値データ

書き込むときは5桁または6桁の数値データが書き込めます。

読み出すときは本器の設定より数値データが5桁もしくは6桁に切り替わります。

データが -9999 ~ 99999デジットの場合は5桁で返答します。

データが -99999~-10000デジットの場合に6桁で返答します。

マイナスデータ：「-」の記号を最大桁に一桁とします。

小数点の位置：数値データには小数点は含まれません。

例) 5桁の数値データ -9999 の意味は下表の通りです。

設定		数値の意味
小数点位置が変更出来るデータ (PV/SV) など	小数点位置 [dp *] が 0 の時	-9999
	小数点位置 [dp *] が 0.0 の時	-999.9
	小数点位置 [dp *] が 0.00 の時	-99.99
	小数点位置 [dp *] が 0.000 の時	-9.999
	小数点位置 [dp *] が 0.0000 の時	-0.9999

文字データの場合は“□□INP”となります。(□はスペース)

例) 6桁の数値データ -10000 の意味は下表の通りです。

設定		数値の意味
小数点位置が変更出来るデータ (PV/SV) など	小数点位置 [dp *] が 0 の時	-10000
	小数点位置 [dp *] が 0.0 の時	-1000.0
	小数点位置 [dp *] が 0.00 の時	-100.00
	小数点位置 [dp *] が 0.000 の時	-10.000
	小数点位置 [dp *] が 0.0000 の時	-1.0000

⑥ETX

受信側がメッセージの終了を検出する為に必要なコードです。送信する文字列の最後に付けます。(BCCは除く)

⑦BCC

誤り検出の為にチェックコードで STX から ETX までの全てのキャラクタの排他的論理和 (EX-OR) を取ります。

本器の通信の設定でBCCチェックを無しに設定するとこのコード(BCC)は応答メッセージに組み込まれません。「2. TOHO 通信に関する設定」を参照して下さい。

⑧ACK

肯定コードで本器が受信したメッセージにエラーが無かった時に本器からの「応答メッセージ」の中に組み込まれて返送されます。

⑨NAK

否定コードで本器が受信した「要求メッセージ」にエラーがあった時に本器からの「応答メッセージ」の中に組み込まれて返送されます。

尚 受信した「要求メッセージ」にエラーがあった場合には、NAKに続いてエラー内容(⑩ERR種類)が本器からの「応答メッセージ」に組み込まれます。

⑩ERR種類

本器が受信した「要求メッセージ」にエラーがあったとき、そのエラー内容(下表の番号)を本器からの「応答メッセージ」の中の「⑨NAK」に続いて組み込まれます。
複合的なエラーがあったときは、番号の大きい方のエラー番号が組み込まれます。

エラーの内容及び分類は下表の通りです。

エラー番号	本器が受信した「要求メッセージ」の中にあつたエラーの内容
0	計器故障 (メモリーエラーまたはA/D変換エラー)
1	数値データが「設定項目により個別に指定された設定範囲」から外れていた
2	要求のあつた項目の変更が禁止されている または 読み出す項目が無い
3	数値データの箇所に数値データ以外のASCIIコードが指定されていた 符号の位置に数字か「-」以外のASCIIコードが指定されていた
4	フォーマットエラー
5	BCCエラー
6	オーバーランエラー
7	フレーミングエラー
8	パリティエラー
9	AT中にPV異常が発生した または 3時間経過してもATが終了しない

3.6 通信上の注意

3.6.1 送受信タイミング

通信を使用するにあたって 上位コンピュータの送信から受信への切り換えを確実にするため 十分な応答遅延時間を設定して下さい。

「3.1 通信手順」の図、「2.8 応答遅延時間の設定」を参照して下さい

3.6.2 要求間隔

上位コンピュータから連続的に「要求メッセージ」を送信する場合は、本器からの「応答メッセージ」を受信してから2mSEC以上の時間をおいてから送信して下さい。

3.6.3 応答の条件

本器は「要求メッセージ」内にSTX及びETX (BCC) が組み込まれていないと「応答メッセージ」を返送しません。

したがって「要求メッセージ」内にエラーがあっても 上記の条件を満たさないとNAK、ERRを組み込んだ「応答メッセージ」(エラーの返答) は返送されません。

そのため 上位コンピュータは「要求メッセージ」を送信後、適当な時間経過しても「応答メッセージ」が返送されてこない場合に、再度必要な「要求メッセージ」を送信して下さい。

本器は STXを受信した時点で それ以前に受信したコードは全てクリアされます。

3.6.4 アドレス指定のエラー

本器は自身に設定されたアドレス以外を指定する「要求メッセージ」には一切応答しません。したがって「要求メッセージ」内のアドレス部にエラーがあった場合は、いずれの子局も「応答メッセージ」を返送しません。

そのため 上位コンピュータは「要求メッセージ」を送信後、適当な時間経過しても「応答メッセージ」が返送されてこない場合に、再度 必要な「要求メッセージ」を送信して下さい。

本器は STXを受信した時点で それ以前に受信したコードは全てクリアされます。

3.6.5 データの桁数および小数点の位置

「3.5 コードの説明 ⑤数値データ」を参照して下さい。

3.6.6 保存要求メッセージ受信後の動作

本器は、上位コンピュータから保存要求メッセージを正しく受信するとデータの保存を開始します。データは、EEPROMの内容と異なる(変更された)データのみ保存します。データの保存に要する時間(TW)は、6SEC以内です。

本器は、データの保存終了後に、保存完了の返答(ACK)を送信します。

保存動作中に本器の電源がOFFになった場合のデータの保存は、保証されません。保存要求メッセージを送信後6SECは本器の電源をOFFにしないで下さい。

3.6.7 電源投入時の動作

本器は、電源投入後の約4秒間は通信を行いません(無応答)。電源投入後に通信を開始するまでに遅延を設けて下さい。

3.6.8 保存要求メッセージ以外のデータの保存

本器は、保存要求メッセージを受信しなくても以下の2通りの場合には、パラメータをEEPROMに保存します。

- 1) キー操作によりパラメータを変更した場合、変更したパラメータ及び関係するパラメータのみ書き込みを行います。
- 2) オートチューニングを起動して正常に終了した場合、PID定数のみ書き込みを行います。

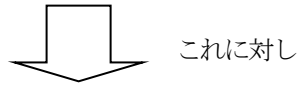
3.6.9 オートチューニング中の通信による設定値(SV)変更

オートチューニングに制御に使用している設定値(SV)を通信で変更してもオートチューニングが終了するまで設定値(SV)は変更されません。

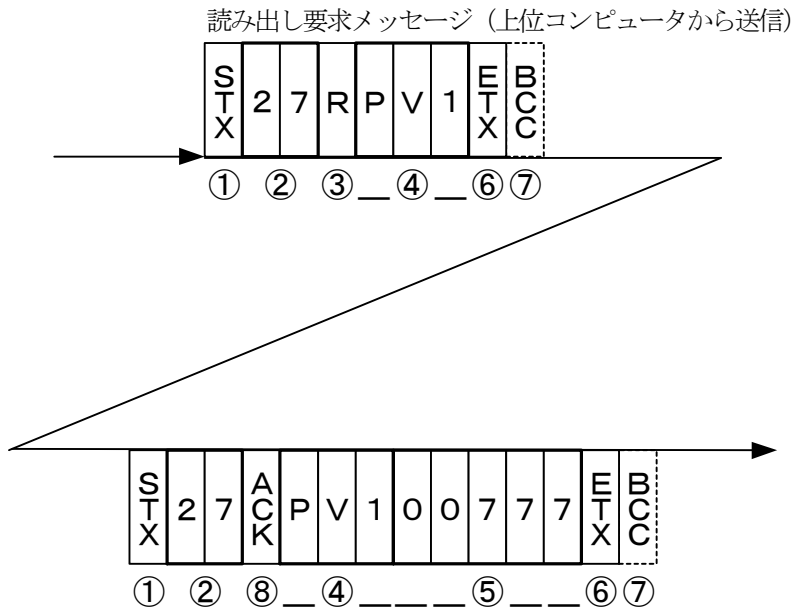
4. TOHO 通信例

4.1 読み出す通信例

例) 要求メッセージ : アドレス 27 に設定された本器に対して PV の読み出しを要求する。
(上位コンピュータ)



応答メッセージ : PV のデータ (00777) を返送する。
(本器)



コード	記号・データ	ASCIIコード 注2)
① スタートコード	STX	02H
② アドレス	27	32H 37H
③ 要求内容	R (読む)	52H
④ 識別子 注1)	PV1	50H 56H 31H
⑤ 数値データ	00777	30H 30H 37H 37H 37H
⑥ エンドコード	ETX	03H
⑦ BCCデータ 要求		61H
応答		02H
⑧ 肯定コード	ACK	06H

注1) : 「10. 識別子 (コード) 一覧表」を参照して下さい。

注2) : ASCIIコードは「11. ASCIIコード一覧」を参照して下さい。

4.2 書き込む通信例

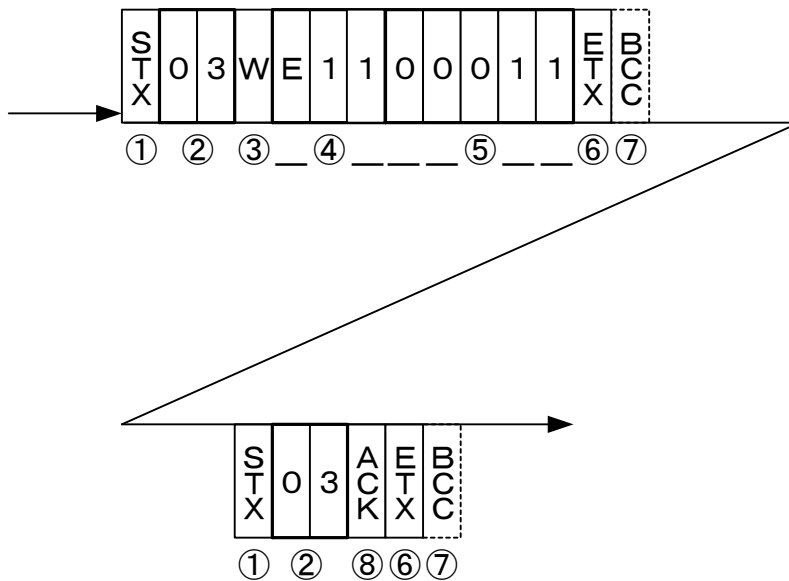
例) 要求メッセージ : アドレス03に設定された本器に対して「E1F1の設定を011」に設定
(上位コンピュータ) する(011を書き込む)事を要求する。
(イベント1のファンクションを 偏差上下限+保持に設定する。)



応答メッセージ : 要求メッセージが受信された事を返送する。
(本器)

☆正しく書き込まれた事は別にデータを読み出して確認して下さい。

書き込み要求メッセージ (上位コンピュータから送信)



コード	記号・データ	ASCIIコード 注2)
① スタートコード	STX	02H
② アドレス	03	30H 33H
③ 要求内容	W (書く)	57H
④ 識別子 注1)	E11	41H 31H 31H
⑤ 数値データ	00011	30H 30H 30H 31H 31H
⑥ エンドコード	ETX	03H
⑦ BCCデータ 要求		53H
応答		04H
⑧ 肯定コード	ACK	06H

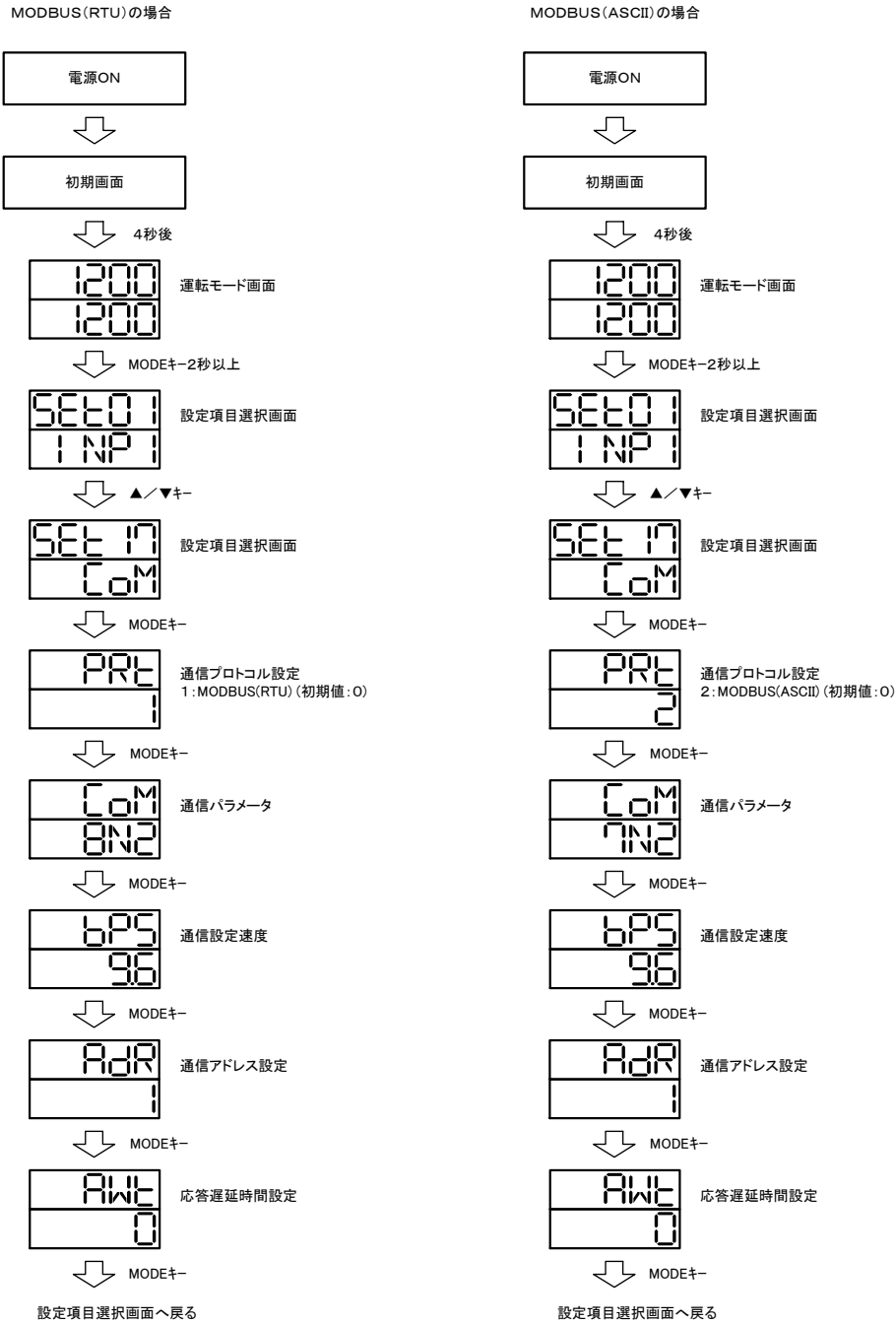
注1) : 「10. 識別子 (コード) 一覧」を参照して下さい。

注2) : ASCIIコードは「11. ASCIIコード一覧」を参照して下さい。

5. MODBUS 通信に関する設定

5.1 概要

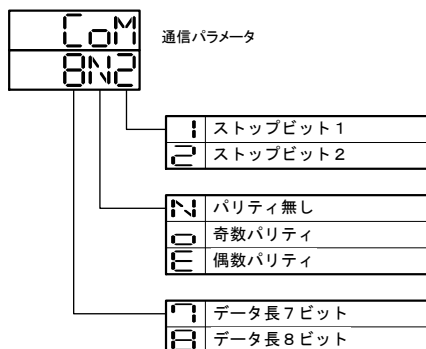
通信を行うにあたって 本器に対して初期設定を行う必要があります。設定は前面キーから入力します。尚 一連の設定画面には下記の要領で移動して下さい。詳細は 本器に付属の取扱説明書を参照して下さい。



設定が終了した場合はMODEキーを2秒以上押すと運転モードに戻ります。

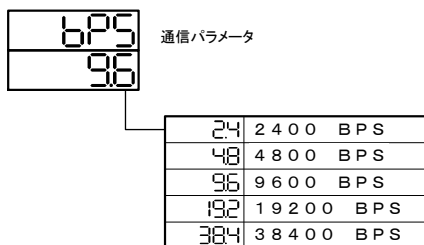
- 5.2 データ長の設定
- 5.3 ストップビット長の設定
- 5.4 パリティの設定
- 5.5 BCCチェックの設定

BCCチェックは無効となります。
RTUのデータ長は8ビットのみです。



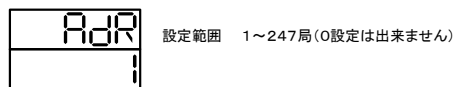
5.6 通信速度の設定

前頁の「通信速度設定」の画面で ▲▼キーを操作し、設定して下さい。初期値は9. 6です。



5.7 アドレスの設定

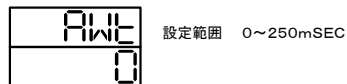
前頁の「通信アドレス設定」の画面で ▲▼キーを操作し 設定して下さい。初期値は1です。



5.8 応答遅延時間の設定

上位コンピュータが「要求メッセージ」の送信を完了してから、回線をあげわたし入力状態になるまでにかかる時間を設定して下さい。

前頁の「応答遅延時間設定」の画面で ▲▼キーを操作し 設定して下さい。初期値は0です。

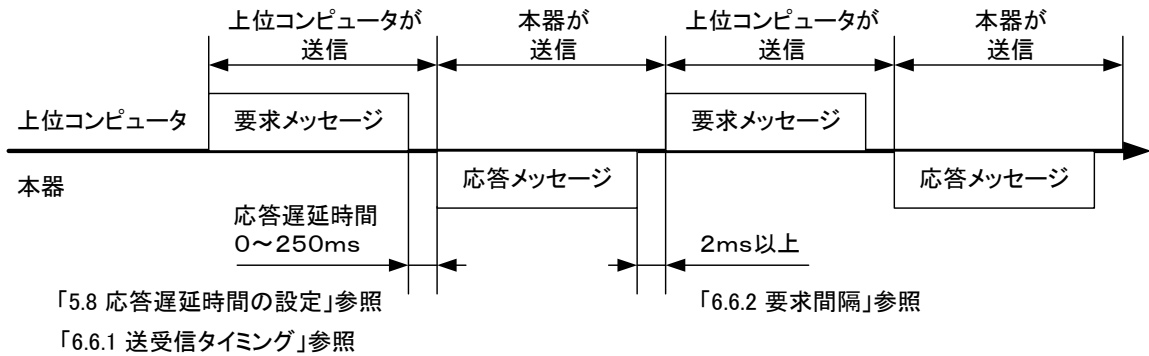


- * 応答遅延時間設定が短いと正常に通信が、行われない場合があります。
- * 実際の動作には応答遅延時間の他に本器の処理時間が加算されます。

6. MODBUS 通信制御

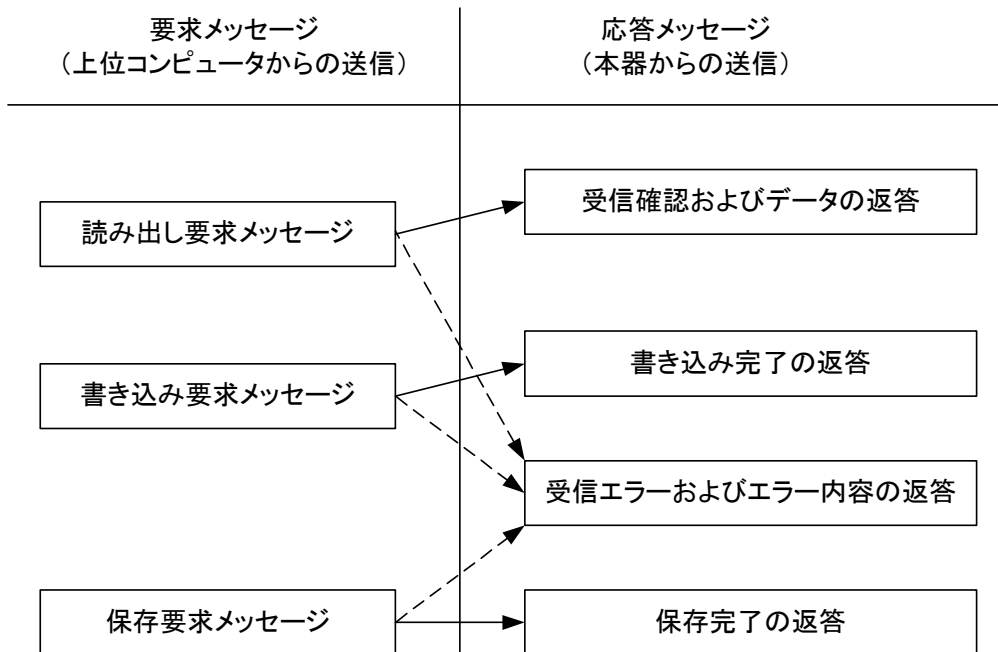
6.1 通信手順

本器は上位コンピュータからの「要求メッセージ」に対して「応答メッセージ」を返します。従って本器から送信を開始する事はありません。



6.2 メッセージの種類

■ メッセージの種類は 大きく下記のように分けられます



————▶ : 正常な「要求メッセージ」を受信した場合の応答

-----▶ : 受信した「要求メッセージ」にエラーがあった場合

■ RTUモードの時はデータはバイナリです。

■ ASCIIモードの場合は全てのコードはASCIIコードで表します。

■ 上位コンピュータのプログラムを組む場合は、巻末の

「10. 識別子 (コード) 一覧表」 及び 「11. ASCIIコード一覧」を参照して下さい。

6.3 RTU要求メッセージの構成 (上位コンピュータから本器への送信)

■ a)～g)までのコードは「6.5 RTUコードの説明」を参照して下さい。

6.3.1 読み出し要求メッセージの構成

a)	スレーブアドレス		01H	
b)	ファンクションコード		03H	
c)	レジスタアドレス	上位	00H	最初のレジスタアドレス
		下位	00H	
d)	レジスタの数	上位	00H	2個固定です
		下位	02H	
e)	CRC-16	下位	0BH	
		上位	C4H	

6.3.2 書き込み要求メッセージの構成

a)	スレーブアドレス		01H	
b)	ファンクションコード		10H	
c)	レジスタアドレス	上位	01H	最初のレジスタアドレス
		下位	00H	
d)	レジスタの数	上位	00H	2個固定です
		下位	02H	
f)	バイト数		04H	レジスタ数×2
g)	最初のレジスタへのデータ (下位ワード)	上位	00H	③
		下位	00H	④ データ構成は①②③④Hです。
g)	最初のレジスタへのデータ (上位ワード)	上位	00H	① (①は1バイトを表しています)
		下位	00H	②
e)	CRC-16	下位	3FH	
		上位	FEH	

6.3.3 保存要求メッセージの構成

a)	スレーブアドレス		01H	
b)	ファンクションコード		10H	
c)	レジスタアドレス	上位	20H	最初のレジスタアドレス
		下位	0EH	
d)	レジスタの数	上位	00H	2個固定です
		下位	02H	
f)	バイト数		04H	レジスタ数×2
g)	最初のレジスタへのデータ (下位ワード)	上位	00H	設定保存のデータは 任意です。
		下位	00H	
g)	最初のレジスタへのデータ (上位ワード)	上位	00H	
		下位	00H	
e)	CRC-16	下位	E2H	
		上位	EBH	

6.4 RTU応答メッセージの構成 (本器から上位コンピュータへの送信)

■ a)~h)までのコードは「6.5 RTUコードの説明」を参照して下さい。

6.4.1 読み出し要求メッセージに対する 応答メッセージ

a)	スレーブアドレス		01H	
b)	ファンクションコード		03H	
d)	バイト数		04H	レジスタ数×2
g)	最初のレジスタへのデータ (下位ワード)	上位	0AH	③
		下位	A1H	④
g)	最初のレジスタへのデータ (上位ワード)	上位	00H	①
		下位	00H	②
e)	CRC-16	下位	09H	
		上位	A8H	

④ データ構成は①②③④Hです。
① (①は1バイトを表しています)

6.4.2 書き込み要求/保存要求メッセージに対する 応答メッセージ

a)	スレーブアドレス		01H	
b)	ファンクションコード		10H	
c)	レジスタアドレス	上位	01H	最初のレジスタアドレス
		下位	00H	
d)	レジスタの数	上位	00H	2個固定です
		下位	02H	
e)	CRC-16	下位	34H	
		上位	40H	

6.4.3 エラーがあった場合の 応答メッセージ

a)	スレーブアドレス		01H	
b)	ファンクションコード		83H	←エラーの場合は要求メッセージの
h)	エラーコード		03H	ファンクション+80Hの値が
e)	CRC-16	下位	31H	入ります。
		上位	01H	

6.5 RTUコードの説明

■ 以下の a)スレーブアドレス b)ファンクションコード ~ h)エラーコードまでのコードは8ビットバイナリーで表します。

a)スレーブアドレス

上位コンピュータが通信を行う相手（本器）のアドレスです。
本器からの応答メッセージ内のアドレスは応答メッセージの発信元を示します。

b)ファンクションコード

03Hまたは10Hのコードを入れて下さい。
03H：本器からデータを読み出す場合
10H：本器にデータを書き込む場合または本器にデータを保存する場合

c)レジスタアドレス

読み出すデータ または 書き込むデータの位置を2バイトで指定します。
それぞれのコマンドのアドレスは 「10. 識別子（コード）一覧」を参照して下さい。
データは保持レジスタに記憶されます。

d)レジスタの数

書き込むレジスタの数を指定します。本器はレジスタの数が2個固定なので、0002Hを指定してください。

e)CRC-16

メッセージの誤りを検出する為のエラーチェックコードです。CRC-16（周回冗長記号）を送ります。
本器で使われているCRC-16の生成多項式は $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ です。
CRC-16の計算方法は「6.7CRC-16の計算例」を参考にして下さい。
エラーコードとしてメッセージの後ろに付ける場合はCRCの下位バイト、上位バイトの順で付けてください。

f)バイト数

読み書きするレジスタの数×2を指定します。本器はレジスタ数が2個固定なので、ここは04Hを指定します。

g)データ部

レジスタに書き込むデータを指定します。データは4バイト固定です。
小数点は抜かしたデータを書き込みます。

■数値データの場合

通信内容	HEXデータ
比例帯 (P) = 1.0%	0000000AH
PV = 1200.0°C	00002EE0H
SV = -10.00°C	FFFFFFC18H

■文字データの場合（□はスペース）のアスキーコードを書き込みます

通信内容	HEXデータ
優先画面0-1 = □INP	20494E50H
優先画面0-2 = □MV1	204d5631H
優先画面0-3 = □□P1	20205031H

h) ERR種類

上位コンピュータからのメッセージにエラーがあった場合、本器からの「応答メッセージ」の中に組み込まれて返送されます。

複合的なエラーがあったときは、番号の大きい方のエラー番号が組み込まれます。

エラーの内容及び分類は下表の通りです。

エラー番号	本器が受信した「要求メッセージ」の中にあったエラーの内容
01	サポートされていないファンクションコードを受信した
02	指定されたアドレス以外のアドレスを受信した
03	数値データが「設定項目により個別に指定された設定範囲」から外れていた
04	計器故障（メモリーエラーまたはA/D変換エラー、ATエラー）

6.6 RTU通信上の注意

6.6.1 送受信タイミング

RS-485を使用するにあたって上位コンピュータの送信から受信への切り換えを確実にを行うため充分な応答遅延時間を設定して下さい。

「6.1 通信手順」の図、「5.8 応答遅延時間の設定」を参照して下さい

6.6.2 要求間隔

上位コンピュータから連続的に「要求メッセージ」を送信する場合は、本器からの「応答メッセージ」を受信してから 2mSEC以上の時間をおいてから送信して下さい。

6.6.3 応答の条件

本器は「要求メッセージ」を構成するデータとデータの時間間隔が3.5キャラクタ以上開くと一つの「要求メッセージ」と認識出来ないで「応答メッセージ」を返しません。

したがって「要求メッセージ」内にエラーがあっても上記の条件を満たさないとERRを組み込んだ「応答メッセージ」(エラーの返答)は返送されません。

そのため上位コンピュータは「要求メッセージ」を送信後、適当な時間経過しても

「応答メッセージ」が返送されてこない場合に、再度必要な「要求メッセージ」を送信して下さい。

本器は3.5キャラクタ以上時間間隔が開いた時点で、それ以前に受信したコードは全てクリアされます。

6.6.4 アドレス指定のエラー

本器は自身に設定されたアドレス以外を指定する「要求メッセージ」には一切応答しません。

したがって「要求メッセージ」内のアドレス部にエラーがあった場合は、いずれの子局も「応答メッセージ」を返送しません。

そのため上位コンピュータは「要求メッセージ」を送信後、適当な時間経過しても「応答メッセージ」が返送されてこない場合に、再度必要な「要求メッセージ」を送信して下さい。

6.6.5 データの桁数および小数点の位置

「6.5 コードの説明 g) 数値データ」を参照して下さい。

6.6.6 保存要求メッセージ受信後の動作

本器は、上位コンピュータから保存要求メッセージを正しく受信するとデータの保存を開始します。

データは、EEPROMの内容と異なる(変更された)データのみ保存します。データの保存に要する時間(TW)は、6SEC以内です。

本器は、データの保存終了後に、保存完了のメッセージを送信します。

保存動作中に本器の電源がOFFになった場合のデータの保存は、保証されません。

保存要求メッセージを送信後6SECは本器の電源をOFFにしないで下さい。

6.6.7 電源投入時の動作

本器は、電源投入後の約4秒間は通信を行いません(無応答)。電源投入後に通信を開始するまでに遅延を設けて下さい。

6.6.8 保存要求メッセージ以外のデータの保存

本器は、保存要求メッセージを受信しなくても以下の2通りの場合には、パラメータをEEPROMに保存します。

1) キー操作によりパラメータを変更した場合、変更したパラメータ及び関係するパラメータのみ書き込みを行います。

2) オートチューニングを起動して正常に終了した場合、PID定数のみ書き込みを行います。

6.6.9 オートチューニング中の通信による設定値(SV)変更

オートチューニングに制御に使用している設定値(SV)を通信で変更しても

オートチューニングが終了するまで設定値(SV)は変更されません。

6.7 CRC-16の計算例

VisualBasic6.0でCRC-16を計算する例を挙げます。

変数を下記のように宣言します。

VisualBasic6.0では符号なし変数が使えないので、データは符号あり16ビット整数変数を使っています。同様にCRCの計算結果は符号あり32ビット整数変数に入ります。

```
Dim CRC As Long
```

```
Dim i, j, array_count As Integer
```

```
Dim c_next, c_carry As LongDim crc_array(64) As Integer
```

次にcrc_array()に計算するデータをいれて、array_countにデータの個数を入れます。

その後下記のプログラムを動作させることにより、CRCに計算結果が入ります。

```
i = 0
```

```
CRC = 65535
```

```
For i = 0 To array_count
```

```
    c_next = crc_array(i)
```

```
    CRC = (CRC Xor c_next) And 65535
```

```
    For j = 0 To 7
```

```
        c_carry = CRC And 1
```

```
        CRC = CRC ¥ 2
```

```
        If c_carry Then
```

```
            CRC = (CRC Xor &HA001) And 65535
```

```
        End If
```

```
    Next
```

```
Next
```

エラーコードとしてメッセージの後ろに付ける場合はCRCの下位バイト、上位バイトの順で付けてください。

6.8 ASCII 要求メッセージの構成 (上位コンピュータから本器への送信)

■ a)～i)までのコードは「6.10 ASCII コードの説明」を参照して下さい。

6.8.1 読み出し要求メッセージの構成

a)	スタートコード		' : '	
b)	スレーブアドレス		' 0 ', ' 1 '	
c)	ファンクションコード		' 0 ', ' 3 '	
d)	レジスタアドレス	上位	' 0 ', ' 0 '	最初のレジスタアドレス
		下位	' 0 ', ' 0 '	
e)	レジスタの数	上位	' 0 ', ' 0 '	2個固定です
		下位	' 0 ', ' 2 '	
f)	LRC		' F ', ' A '	
g)	エンドコード		CR, LF	

6.8.2 書き込み要求メッセージの構成

a)	スタートコード		' : '	
b)	スレーブアドレス		' 0 ', ' 1 '	
c)	ファンクションコード		' 1 ', ' 0 '	
d)	レジスタアドレス	上位	' 0 ', ' 1 '	最初のレジスタアドレス
		下位	' 0 ', ' 0 '	
e)	レジスタの数	上位	' 0 ', ' 0 '	2個固定です
		下位	' 0 ', ' 2 '	
h)	バイト数		' 0 ', ' 4 '	レジスタ×2
i)	最初のレジスタデータ (下位ワード)	上位	' 0 ', ' 0 '	③
		下位	' 0 ', ' 0 '	④ データ構成は①②③④Hです。
i)	最初のレジスタデータ (上位ワード)	上位	' 0 ', ' 0 '	① (①は1バイトを表しています)
		下位	' 0 ', ' 0 '	②
f)	LRC		' E ', ' 8 '	
g)	エンドコード		CR, LF	

6.8.3 保存要求メッセージの構成

a)	スタートコード		' : '	
b)	スレーブアドレス		' 0 ', ' 1 '	
c)	ファンクションコード		' 1 ', ' 0 '	
d)	レジスタアドレス	上位	' 2 ', ' 0 '	最初のレジスタアドレス
		下位	' 0 ', ' E '	
e)	レジスタの数	上位	' 0 ', ' 0 '	2個固定です
		下位	' 0 ', ' 2 '	
h)	バイト数		' 0 ', ' 4 '	レジスタ×2
i)	最初のレジスタデータ (下位ワード)	上位	' 0 ', ' 0 '	設定保存のデータは任意です。
		下位	' 0 ', ' 0 '	
i)	最初のレジスタデータ (上位ワード)	上位	' 0 ', ' 0 '	設定保存のデータは任意です。
		下位	' 0 ', ' 0 '	
f)	LRC		' B ', ' B '	
g)	エンドコード		CR, LF	

6.9 ASCII 応答メッセージの構成 (本器から上位コンピュータへの送信)

■ a)~j)までのコードは「6.10 ASCII コードの説明」を参照して下さい。

6.9.1 読み出し要求メッセージに対する 応答メッセージ

a)	スタートコード		' :
b)	スレーブアドレス		' 0', ' 1'
c)	ファンクションコード		' 0', ' 3'
h)	バイト数		' 0', ' 4'
i)	最初のレジスタデータ (下位ワード)	上位	' 0', ' 0'
		下位	' 0', ' 0'
i)	最初のレジスタデータ (上位ワード)	上位	' 0', ' 0'
		下位	' 0', ' 0'
f)	LRC		' 5', ' 3'
g)	エンドコード		CR, LF

レジスタ×2

③

④ データ構成は①②③④Hです。

① (①は1バイトを表しています)

②

6.9.2 書き込み要求/保存要求メッセージに対する 応答メッセージ

a)	スタートコード		' :
b)	スレーブアドレス		' 0', ' 1'
c)	ファンクションコード		' 1', ' 0'
d)	レジスタアドレス	上位	' 0', ' 1'
		下位	' 0', ' 0'
e)	レジスタの数	上位	' 0', ' 0'
		下位	' 0', ' 2'
f)	LRC		' E', ' C'
g)	エンドコード		CR, LF

最初のレジスタアドレス

2個固定です

6.9.3 エラーがあった場合の 応答メッセージ

a)	スタートコード		' :
b)	スレーブアドレス		' 0', ' 1'
c)	ファンクションコード		' 8', ' 3'
j)	エラーコード		' 0', ' 3'
f)	LRC		' 7', ' 9'
g)	エンドコード		CR, LF

←エラーの場合は要求メッセージの
ファンクションコード+80Hの
値が入ります。

6.10 ASCIIコードの説明

- 以下の a) スタートコード b) スレーブアドレス ~ j) エラー種類までのコードはASCIIコードで表します。
- ASCIIコードは「11. ASCIIコード一覧」を参照して下さい。
- ASCIIコードへの変換は6.8と6.9のメッセージ構成を参照して下さい。

a) スタートコード

受信側がメッセージの先頭を検出する為に必要なコードです。送信する文字列の先頭に付けます。

b) スレーブアドレス

上位コンピュータが通信を行う相手（本器）のアドレスです。
本器からの応答メッセージ内のアドレスは応答メッセージの発信元を示します。
CH2がある機種はアドレス2個占有するのでご注意願います。
(ADRを1と設定した場合、アドレス1, 2を占有します)

c) ファンクションコード

03Hまたは10Hのコードを入れて下さい。
03H: 本器からデータを読み出す場合
10H: 本器にデータを書き込む場合または本器にデータを保存する場合

d) レジスタの数

書き込むレジスタの数を指定します。本器はレジスタの数が2個固定なので、0002Hを指定してください。

e) レジスタアドレス

読み出すデータ または 書き込むデータの位置を2バイトで指定します。
それぞれのコマンドのアドレスは 「10. 識別子（コード）一覧」を参照して下さい。

f) LRC

メッセージの誤りを検出する為のエラーチェックコードです。LRCを送ります。
本器で使われているLRCは、メッセージのスタートコードとエンドコードを除いたデータ部をキャリーなしで足していき、答えを2の補数にした物です。
データ部で“1”, “B”と表されている箇所は“1BH”として考えます。
LRCの計算方法は「6.12 LRCの計算例」を参考にして下さい。
エラーコードとして12Hが計算された場合は、メッセージの後ろに“1”, “2”と付けてください。

g) エンドコード

受信側がメッセージの終了を検出する為に必要なコードです。送信する文字列の最後にCR(0DH), LF(0AH)を付けます。

h) バイト数

読み書きするレジスタの数×2を指定します。本器はレジスタ数が2個固定なので、ここは04Hを指定します。

i) データ部

レジスタに書き込むデータを指定します。データは4バイト固定です。
小数点は抜かしたデータを書き込みます。

例) 数値データの場合

例	数値の意味
比例帯 (P) = 1. 0%	0000000AH
PV = 1200. 0°C	00002EE0H
SV = -10.00°C	FFFFFFC18H

文字データの場合は“□INP” (□はスペース) のASCIIコードを書き込みます
20494E50H

j) ERR種類

上位コンピュータからのメッセージにエラーがあった場合、本器からの「応答メッセージ」の中に組み込まれて返送されます。

複合的なエラーがあったときは、番号の大きい方のエラー番号が組み込まれます。

エラーの内容及び分類は下表の通りです。

エラー番号	本器が受信した「要求メッセージ」の中にあったエラーの内容
01	サポートされていないファンクションコードを受信した
02	指定されたアドレス以外のアドレスを受信した
03	数値データが「設定項目により個別に指定された設定範囲」から外れていた
04	計器故障（メモリーエラーまたはA/D変換エラー、ATエラー）

6.11 ASCII通信上の注意

6.11.1 送受信タイミング

RS-485を使用するにあたって 上位コンピュータの送信から受信への切り換え確実に行うため 十分な応答遅延時間を設定して下さい。

「5.1 通信手順」の図、「5.7 応答遅延時間の設定」を参照して下さい

6.11.2 要求間隔

上位コンピュータから連続的に「要求メッセージ」を送信する場合は、本器からの「応答メッセージ」を受信してから 2mSEC以上の時間をおいてから送信して下さい。

6.11.3 応答の条件

本器は「要求メッセージ」内にスタートコード及びエンドコードが組み込まれていないと「応答メッセージ」を返しません。

したがって「要求メッセージ」内にエラーがあっても 上記の条件を満たさないとエラーコードを組み込んだ「応答メッセージ」(エラーの返答)は返送されません。

そのため 上位コンピュータは「要求メッセージ」を送信後、適当な時間経過しても「応答メッセージ」が返送されてこない場合に、再度 必要な「要求メッセージ」を送信して下さい。

本器は スタートコードを受信した時点で それ以前に受信したコードは全てクリアされます。

6.11.4 アドレス指定のエラー

本器は自身に設定されたアドレス以外を指定する「要求メッセージ」には 一切応答しません。

したがって「要求メッセージ」内のアドレス部にエラーがあった場合は、いずれの子局も「応答メッセージ」を返しません。

そのため 上位コンピュータは「要求メッセージ」を送信後、適当な時間経過しても「応答メッセージ」が返送されてこない場合に、再度 必要な「要求メッセージ」を送信して下さい。

本器は スタートを受信した時点で それ以前に受信したコードは全てクリアされます。

6.11.5 データの桁数および)小数点の位置

「6.10 コードの説明 h) 数値データ」を参照して下さい。

6.11.6 保存要求メッセージ受信後の動作

本器は、上位コンピュータから保存要求メッセージを正しく受信するとデータの保存を開始します。

データは、EEPROMの内容と異なる(変更された)データのみ保存します。データの保存に要する時間(TW)は、6SEC以内です。

本器は、データの保存終了後に、保存完了のメッセージを送信します。

保存動作中に本器の電源がOFFになった場合のデータの保存は、保証されません。保存要求メッセージを送信後6SECは本器の電源をOFFにしないで下さい。

6.11.7 電源投入時の動作

本器は、電源投入後の約4秒間は通信を行いません(無応答)。電源投入後に通信を開始するまでに遅延を設けて下さい。

6.11.8 保存要求メッセージ以外のデータの保存

本器は、保存要求メッセージを受信しなくても以下の2通りの場合には、パラメータをEEPROMに保存します。

- 1) キー操作によりパラメータを変更した場合、変更したパラメータ及び関係するパラメータのみ書き込みを行います。
- 2) オートチューニングを起動して正常に終了した場合、PID定数のみ書き込みを行います。

6.11.9 オートチューニング中の通信による設定値(SV)変更

オートチューニングに制御に使用している設定値(SV)を通信で変更してもオートチューニングが終了するまで設定値(SV)は変更されません。

6.12 LRCの計算例

VisualBasic6.0でLRCを計算する例を挙げます。

変数を下記のように宣言します。

VisualBasic6.0では符号なし変数が使えないので、データは符号あり16ビット整数変数を使っています。同様にLRCの計算結果も符号あり16ビット整数変数に入ります。

```
Dim LRC As Integer
```

```
Dim i, array_count As Integer
```

```
Dim lrc_array(128) As Integer
```

次にlrc_array()に計算するデータをいれて、array_countにデータの個数を入れます。

その後下記のプログラムを動作させることにより、LRCに計算結果が入ります。

```
For i = 0 To array_count
```

```
    LRC = (LRC + lrc_array(i)) And &HFF
```

```
Next
```

```
LRC = ((Not LRC) + 1) And &HFF
```

例としてエラーコードが12Hと計算された場合は、メッセージの後ろに“1”，“2”と付けてください。

7. ローダ通信について

7.1 通信手順

本器は上位コンピュータからの「要求メッセージ」に対して「応答メッセージ」を返します。
従って本器から送信を開始する事はありません。
通信タイミングなどはTOHO通信、MODBUS通信と同じです。本器の設定によります。

7.2 メッセージの種類

メッセージの構成などはTOHO通信、MODBUS通信と同じです。本器の設定によります。

7.3 ローダ通信上の注意

ローダケーブルのステレオジャックは、最後まで入れて下さい。(カチッという手応えがあります)
ローダケーブルを使う場合は、添付のドライバソフトか、FTDI社のホームページからダウンロードした
ドライバソフトをパソコンにインストールしてください。詳細は7.4を参照してください。
RS-485通信とローダ通信の配線を同時に行う場合は注意が必要です。
RS-485通信ライン上にデータが行き来している状態で、ローダ通信は行えません。
必ずRS-485通信を止めてから行いたい通信を行ってください。

7.4 ローダケーブルドライバのインストール方法

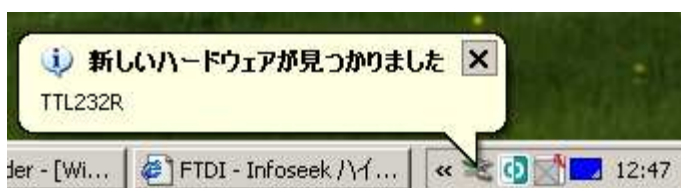
弊社のホームページからドライバソフトをダウンロードする場合は、下記URLにあるZIPファイルを
ダウンロードして下さい。

<http://www.toho-inc.com/control/download.html> ローダケーブルドライバのダウンロード



マイクロソフト ウィンドウズXPの場合のインストール方法を説明します。他のOSについては、お問い合わせ下さい。

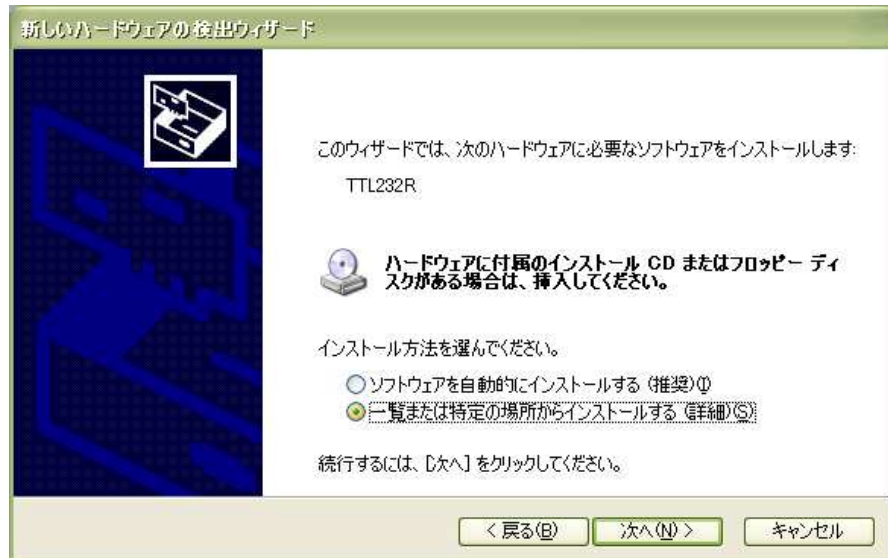
- 1) ZIPファイルをハードディスク上に展開して下さい。
以降の説明は、デスクトップ上に展開した状態とします。
- 2) ローダケーブルをパソコンのUSBポートに差し込んで下さい。
ローダケーブルが認識されると下記のような画面が出ます。



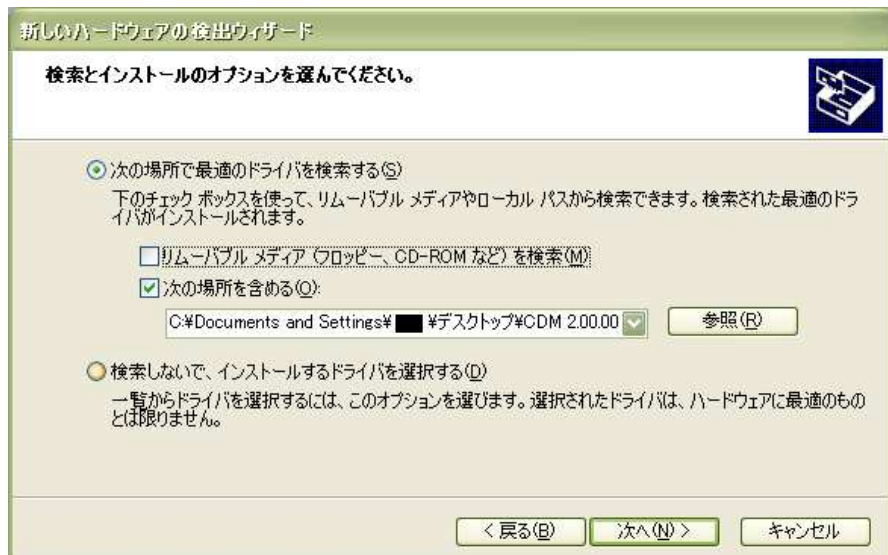
3) 次に下記画面が出るので、「いいえ、今回は接続しません」を選んで [次へ(N) >] をクリックして下さい。



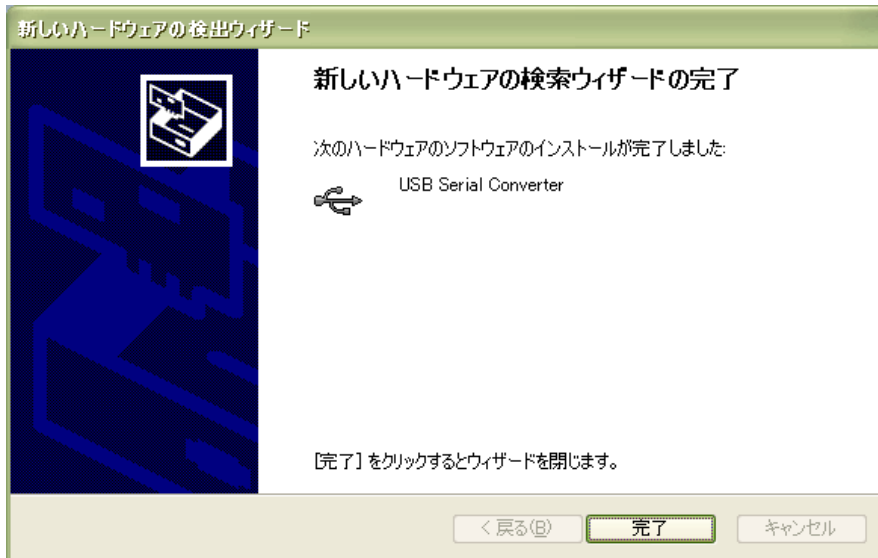
4) 次に下記画面が出るので、「一覧または特定の場所からインストールする (詳細)」を選んで [次へ(N) >] をクリックして下さい。



5) 次に下記画面が出るので、「参照」をクリックして、デスクトップ上の展開したフォルダを指定します。 [次へ(N) >] をクリックして下さい。



- 6) 下記画面が出たら完了をクリックします。



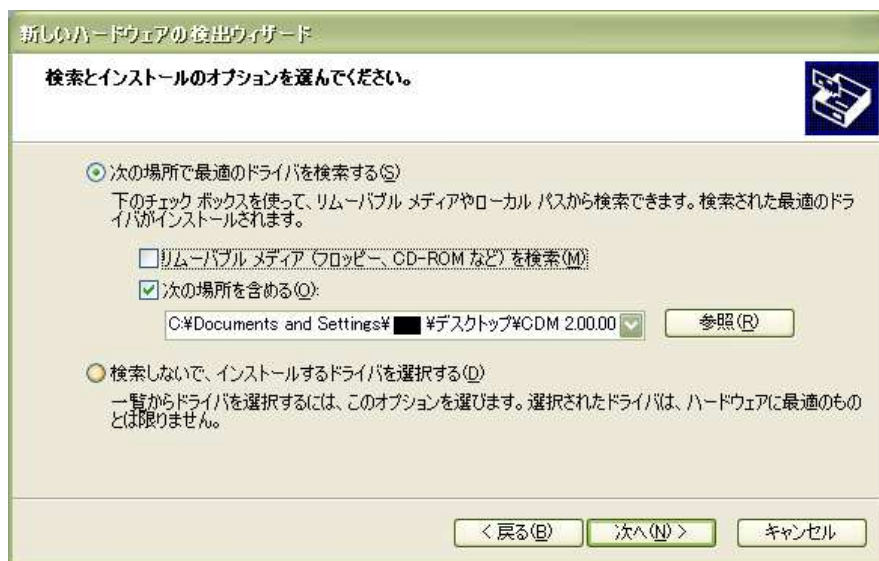
- 7) 次に下記画面が出るので、「いいえ、今回は接続しません」を選んで [次へ(N) >] をクリックして下さい。



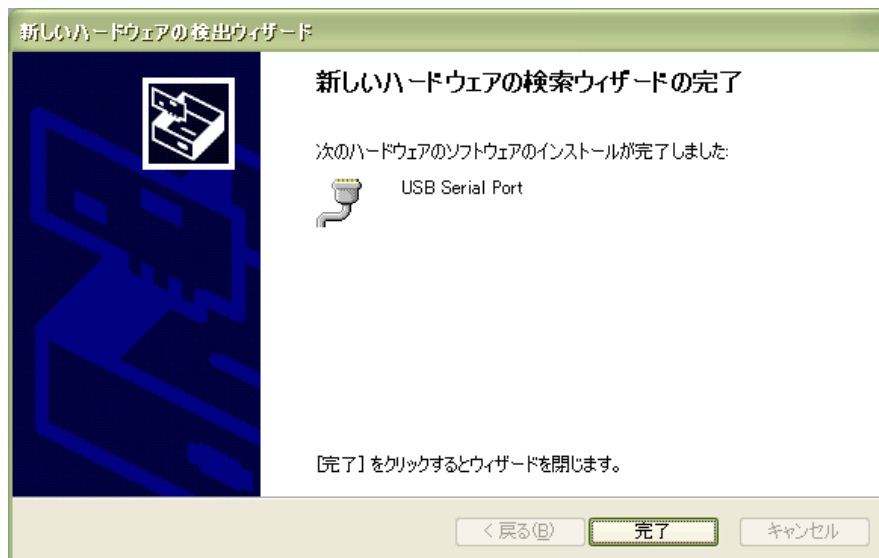
- 8) 次に下記画面が出るので、「一覧または特定の場所からインストールする (詳細)」を選んで [次へ(N) >] をクリックして下さい。



- 9) 次に下記画面が出るので、「参照」をクリックして、デスクトップ上の展開したフォルダを指定します。
[次へ(N) >] をクリックして下さい。



- 10) 下記画面が出たら完了をクリックします。以上でインストール完了です。



- 1 1) ロードケーブルが、通信ポートの何番に割り当てられたかを知るには、デバイスマネージャ上のポートを参照してください。



8. 仕様

8.1 通信規格種類 : E I A規格 RS-485準拠

8.2 通信仕様

8.2.1 通信方式

: ネットワーク……マルチドロップ方式 (最大 1対31局)
: 情報の方向……半二重
: 同期の方式……調歩同期式
: 伝送コード……ASCII 7ビットコード 但しBCCデータは除く
(8ビットコードでは最上位ビット=0)

8.2.2 インターフェイス方式

: 信号線……送受信2本
: 通信速度……2400、4800、9600、19200、38400BPS
を選択、設定する。
: 通信距離……最大500m
但しケーブル等周辺環境により多少異なります。

8.2.3 キャラクタ

1) TOHO通信プロトコル

: スタートビット長……1ビット固定
: ストップビット長……1ビット、2ビット選択、設定
: データ長……7ビット、8ビットより選択、設定
: パリティ……無し、奇数、偶数より選択、設定
: BCCチェック……有り、無しより選択、設定
: 通信アドレス……1～99

2) MODBUS (RTU)通信プロトコル

: スタートビット長……1ビット固定
: ストップビット長……1ビット、2ビット選択、設定
: データ長……8ビット固定
: パリティ……無し、奇数、偶数より選択、設定
: CRC-16チェック……有り固定
: 通信アドレス……1～247

3) MODBUS (ASCII)通信プロトコル

: スタートビット長……1ビット固定
: ストップビット長……1ビット、2ビット選択、設定
: データ長……7ビット、8ビットより選択、設定
: パリティ……無し、奇数、偶数より選択、設定
: LRCチェック……有り固定
: 通信アドレス……1～247

4) MODBUS (RTU/ASCII)通信ファンクションコード

: 03H (保持レジスタ内容読み出し)
: 10H (複数保持レジスタ内容書き込み)

8.3 ローダ通信規格種類 : TTL

8.4 ローダ通信仕様

8.4.1 通信方式

- : ネットワーク……ポイントツーポイント方式 (1対1局)
- : 情報の方向……半二重
- : 同期の方式……調歩同期式
- : 伝送コード……ASCII 7ビットコード 但しBCCデータは除く
(8ビットコードでは最上位ビット=0)

8.4.2 インターフェイス方式

- : 信号線……送受信2本、グランド1本
- : 通信速度……2400、4800、9600、19200、38400BPS
を選択、設定する。
- : 通信距離……専用ローダケーブルを使用してください。

8.4.3 キャラクタ

1) TOHO通信プロトコル

- : スタートビット長……1ビット固定
- : ストップビット長……1ビット、2ビット選択、設定
- : データ長……7ビット、8ビットより選択、設定
- : パリティ……無し、奇数、偶数より選択、設定
- : BCCチェック……有り、無しより選択、設定
- : 通信アドレス……1～99

2) MODBUS (RTU)通信プロトコル

- : スタートビット長……1ビット固定
- : ストップビット長……1ビット、2ビット選択、設定
- : データ長……8ビット固定
- : パリティ……無し、奇数、偶数より選択、設定
- : CRC-16チェック……有り固定
- : 通信アドレス……1～247

3) MODBUS (ASCII)通信プロトコル

- : スタートビット長……1ビット固定
- : ストップビット長……1ビット、2ビット選択、設定
- : データ長……7ビット、8ビットより選択、設定
- : パリティ……無し、奇数、偶数より選択、設定
- : LRCチェック……有り固定
- : 通信アドレス……1～247

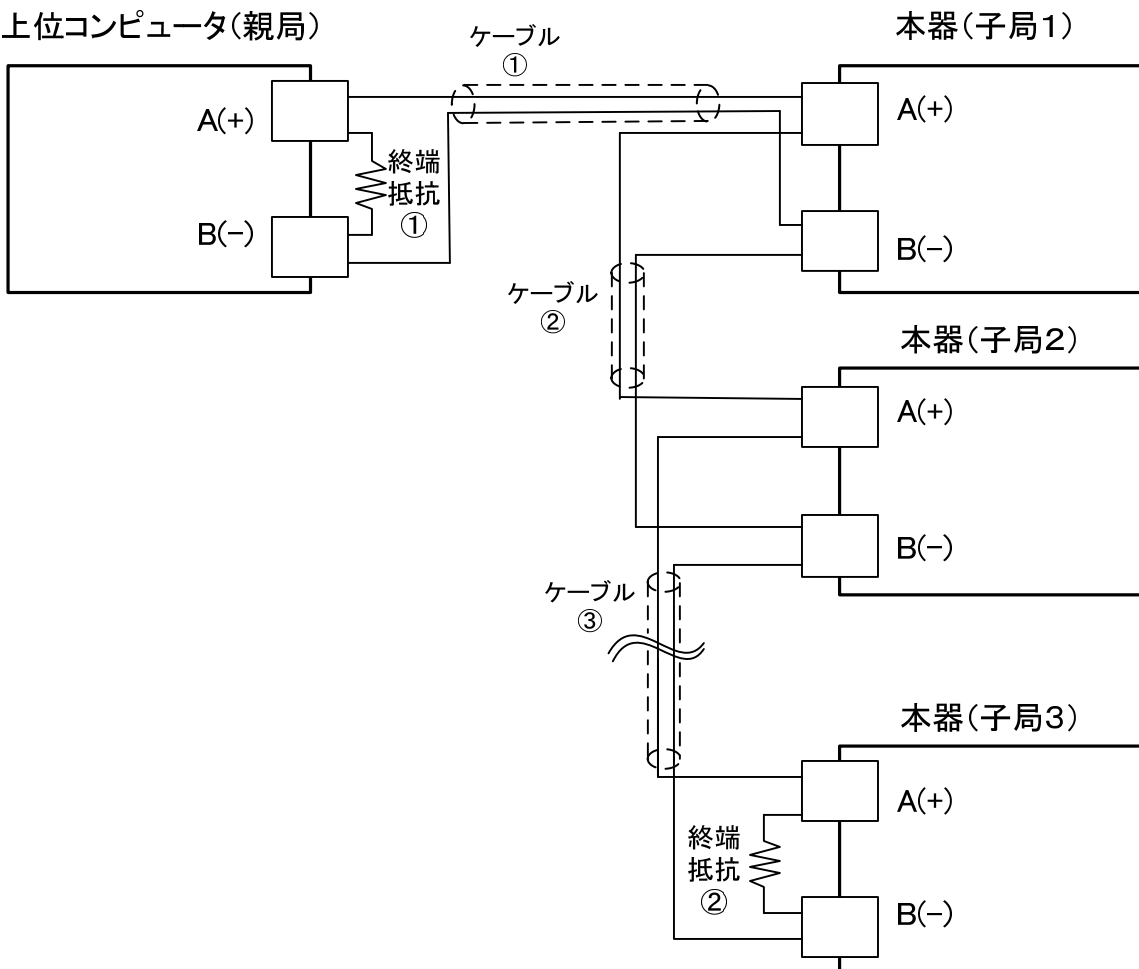
4) MODBUS (RTU/ASCII)通信ファンクションコード

- : 03H (保持レジスタ内容読み出し)
- : 10H (複数保持レジスタ内容書き込み)

9. 結線

9.1 RS-485通信

上位コンピュータ(親局)



○上記の図は、親局に対し、子局1～3（3台）を接続する場合の例を示します。

◇ケーブル①～③は、同一特性インピーダンスのケーブル)を使用してください。

・子局1～3に対しては、図のように従属に接続して下さい。

子局間の接続も、同一特性インピーダンスのケーブルを使用します。

◇終端抵抗は、親局側①と子局で一番遠くにあるもの②（子局3）の両方につけて下さい。

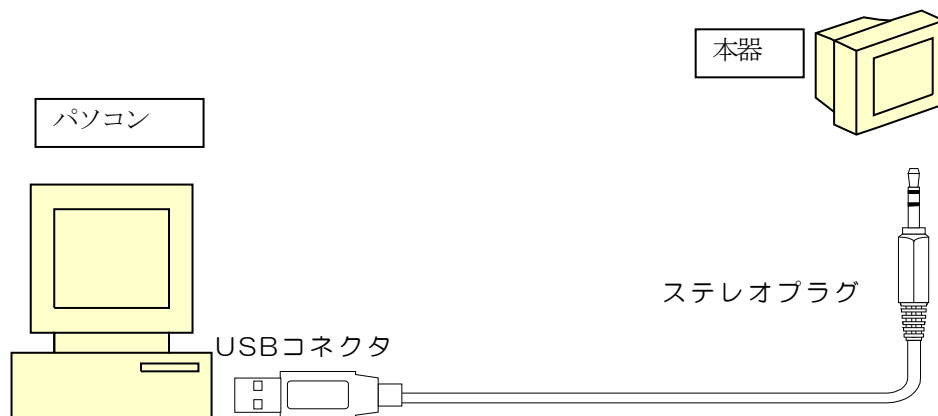
◇終端抵抗は、[ケーブル①～③の特性インピーダンス]=[①の抵抗値]=[②の抵抗値]

になるように選択をお願いします。

・また、[①の抵抗値]//[②の抵抗値]（並列合成抵抗値）が、75Ω以上になる、特性インピーダンスのケーブルの使用をお願いします。

・ケーブルには、シールド付ツイストペア線をご使用ください。

9.2 ローダ通信



10. 識別 (コード) 一覧

■ 設定範囲、選択項目、初期値などは本器の取扱説明書を参照して下さい。

- 注意) 1. 表示条件を満たさないキャラクタへのR/Wは「NAK2」を応答します。
 2. 識別子の枠中の□はスペース (ASCIIコード: 20H) を示します。
 3. MODBUS通信時には、L/Bは対応しておりません。(L/BはTOHO通信のみ使用可能)

運転モード

toho	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
識別子	絶対(DEC)	相対(hex)				
PV1	40001	0000		測定温度	RLB	HHHHH : オーバースケル LLLLL : アンダースケル L/B時 00000:PVのみ表示 00001:SVのみ表示 00002:PV/SV表示
STS	40003	0002		ステップSV画面	RWLB	
STM	40005	0004		ステップ時間モニタ	RWLB	
PRM	40007	0006		運転画面	W LB	00000:運転停止 00001:運転開始 00002:運転一時停止 00003:運転再開 00004:ステップ送り
						R	00000:運転前 00001:WAIT中(テンプ中) 00002:運転中 00003:一時停止 00004:運転終了

※運転画面 (PRM) について・・・読み込み時と書き込み時では、数値データが同じ値でも意味が異なります。

入力1設定モード (set1)

toho 識別子	Modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
INP	40257	0100	INP1	入力1入力種類設定	RWLB	
FSH	40259	0102	FSH1	入力1スケーリング上限設定	RWLB	
FSL	40261	0104	FSL1	入力1スケーリング下限設定	RWLB	
PVF	40273	0110	PVF1	PV補正機能設定	RWLB	MODBUSアドレス注意
PVG	40263	0106	PVG1	入力1PV補正ゲイン設定	RWLB	
PVS	40265	0108	PVS1	入力1PV補正ゼロ設定	RWLB	
PX1	40275	0112	PX1	PV補正前下限値設定	RWLB	MODBUSアドレス注意
PX2	40277	0114	PX2	PV補正前上限値設定	RWLB	MODBUSアドレス注意
PY1	40279	0116	PY1	PV補正後下限値設定	RWLB	MODBUSアドレス注意
PY2	40281	0118	PY2	PV補正後上限値設定	RWLB	MODBUSアドレス注意
PDF	40267	010A	PdF1	入力1PVフィルタ設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> DP	40269	010C	dP1	入力1小数点位置設定	RWLB	00000 : 0 00001 : 0.0 00002 : 0.00 00003 : 0.000 00004 : 0.0000

入力2設定モード (set2)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
IN2	40513	0200	INP2	入力2入力種類設定	RWLB	
FH2	40515	0202	FSH2	入力2スケーリング上限設定	RWLB	
FL2	40517	0204	FSL2	入力2スケーリング下限設定	RWLB	
PG2	40519	0206	PVG2	入力2PV補正ゲイン設定	RWLB	
PS2	40521	0208	PVS2	入力2PV補正ゼロ設定	RWLB	
PF2	40523	020A	PdF2	入力2PVフィルタ設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> LR	40525	020C	LR		RWLB	00000:ローカル 00001:リモート1 00002:リモート2

キー機能設定モード (set3)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
<input type="checkbox"/> FU	40769	0300	FU1	ファンクション1キー機能設定	RWLB	設定例: (押し時間) (機能) 00000 : (無) (無) 00001 : (無) (桁移動) 00026 : (2秒) (ENT) 0004A : (4秒) (定値/プログラム) 0005d : (5秒) (SET22ショートカット)
FU2	40771	0302	FU2	ファンクション2キー機能設定	RWLB	
FU3	40773	0304	FU3	ファンクション3キー機能設定	RWLB	
FU4	40775	0306	FU4	ファンクション4キー機能設定	RWLB	
FU5	40777	0308	FU5	ファンクション5キー機能設定	RWLB	
LOC	40779	030A	LoC	キーロック設定	RWLB	

制御設定モード (set4)

toho 識別子	Modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
BNK	41025	0400	bANK	バンク切り替え	RWLB	
BKH	41139	0472	bANKH	バンク上限設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
SV1	41027	0402	SV	制御設定	RWLB	
SLH	41029	0404	SLH	SVリミッタ上限	RWLB	
SLL	41031	0406	SLL	SVリミッタ下限	RWLB	
<input type="checkbox"/> MD	41033	0408	Md	制御モード	RWLB	0000:RUN 00001:MAN 00002:RdY 00003:TIME1 00004:TIME2 00005:TIME3
CNT	41035	040A	Cnt	制御種類設定	RWLB	
TYP	41037	040C	tYP	PID制御タイプ設定	RWLB	
BMD	41039	040E	bMd	type Bモード設定	RWLB	
DIR	41041	0410	dIR	正動作逆動作設定	RWLB	
MV1	41043	0412	MV1	主制御操作量	RWLB	
M1G	41045	0414	MV1G	出力ゲイン設定	RWLB	
TUN	41047	0416	tUN	チューニング種類設定	RWLB	
ATG	41049	0418	AtG	AT係数設定	RWLB	
ATC	41051	041A	AtC	AT感度設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> AT	41053	041C	At	チューニング起動停止	RWLB	00000:停止 00001:開始
<input type="checkbox"/> P1	41055	041E	P1	主制御比例帯設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> I1	41057	0420	I	積分時間設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> D1	41059	0422	d	微分時間設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> T1	41061	0424	t1	主制御比例周期設定	RWLB	
ARW	41063	0426	ARW	アンチリセットワインドアップ	RWLB	
MH1	41065	0428	MLH1	主制御操作量リミッタ上限	RWLB	
ML1	41067	042A	MLL1	主制御操作量リミッタ下限	RWLB	
OU1	41069	042C	oU1	主制御変化リミッタ上昇設定	RWLB	
OD1	41071	042E	od1	主制御変化リミッタ下降設定	RWLB	
SFM	41119	045E	SFM	主制御ソフトスタート出力設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
SFT	41121	0460	SFt	主制御ソフトスタート時間設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
FA1	41073	0430	FAL1	主制御異常時設定	RWLB	
1TS	41127	0466	tS1	主制御 ループ異常 PV 閾値設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
1MS	41129	0468	MS1	主制御 ループ異常 制御量閾値設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
1PS	41131	046A	PS1	主制御 ループ異常 PV 変化量設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
LP1	41075	0432	LoP1	主制御ループ異常時間設定	RWLB	
CMD	41077	0434	CMod	off 点位置選択設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> C1	41079	0436	C1	主制御感度設定	RWLB	
CP1	41081	0438	CP1	off 点位置設定	RWLB	
FD1	41123	0462	Fdt1	主制御保護 off タイマ	RWLB	MODBUS アドレス注意
ND1	41141	0474	Ndt1	主制御保護 on タイマ	RWLB	MODBUS アドレス注意
MV2	41083	043A	MV2	副制御操作量	RWLB	
M2G	41085	043C	MV2G	副制御出力ゲイン設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> P2	41087	043E	P2	副制御比例帯設定	RWLB	
<input type="checkbox"/> T2	41089	0440	t2	副制御比例周期設定	RWLB	
MH2	41091	0442	MLH2	副制御操作量リミッタ上限	RWLB	
ML2	41093	0444	MLL2	副制御操作量リミッタ下限	RWLB	
OU2	41095	0446	oU2	副制御変化リミッタ上昇設定	RWLB	
OD2	41097	0448	od2	副制御変化リミッタ下降設定	RWLB	

制御設定モード (set4)

toho 識別子	Modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
FA2	41099	044A	FAL2	副制御異常時設定	RWLB	
2TS	41133	046C	tS2	副制御 ループ異常 PV 閾値設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
2MS	41135	046E	MS2	副制御 ループ異常 制御量閾値設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
2PS	41137	0470	PS2	副制御 ループ異常 PV 変化量設定	RWLB	MODBUS アドレス注意
LP2	41101	044C	LoP2	副制御ループ異常時間設定	RWLB	
□C2	41103	044E	C2	副制御感度設定	RWLB	
CP2	41105	0450	CP2	副制御 off 点設定	RWLB	
FD2	41125	0464	Fdt2	副制御保護 off タイマ	RWLB	MODBUS アドレス注意
ND2	41143	0476	Ndt2	副制御保護 on タイマ	RWLB	MODBUS アドレス注意
PBB	41107	0452	Pbb	マニュアルリセット	RWLB	
□DB	41109	0454	db	デッドバンド設定	RWLB	
RMP	41111	0456	RMP	ランプ時間設定	RWLB	
VLT	41113	0458	VLt	バルブモータストローク時間設定	RWLB	
VDB	41115	045A	Vdb	バルブモータドライブデッドバンド設定	RWLB	
ASP	41117	045C	ASP	A T 終了後初期開度	RWLB	

out1 設定モード (set5)

識別子	Modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
O1F	41281	0500	o1F	o u t 1 接続先設定	RWLB	
E11	41283	0502	E1F1	o u t 1 イベント機能1設定	RWLB	
E1H	41285	0504	E1H	o u t 1 イベント上限設定	RWLB	
E1L	41287	0506	E1L	o u t 1 イベント上限設定	RWLB	
E1C	41289	0508	E1C	o u t 1 イベント感度設定	RWLB	
E1T	41291	050A	E1t	o u t 1 イベントディレイタイマ設定	RWLB	
E12	41293	050C	E1F2	o u t 1 イベント機能2設定	RWLB	
E13	41295	050E	E1F3	o u t 1 イベント機能3設定	RWLB	
E14	41297	0510	E1F4	o u t 1 イベント機能4設定	RWLB	
E1P	41299	0512	E1P	o u t 1 イベント極性設定	RWLB	
TR1	41301	0514	tRN1	o u t 1 伝送出力機能設定	RWLB	
TH1	41303	0516	tRH1	o u t 1 伝送スケーリング上限設定	RWLB	
TL1	41305	0518	tRL1	o u t 1 伝送スケーリング下限設定	RWLB	

out2 設定モード (set6)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
O2F	41537	0600	o2F	o u t 2 接続先設定	RWLB	
E21	41539	0602	E2F1	o u t 2 イベント機能1設定	RWLB	
E2H	41541	0604	E2H	o u t 2 イベント上限設定	RWLB	
E2L	41543	0606	E2L	o u t 2 イベント上限設定	RWLB	
E2C	41545	0608	E2C	o u t 2 イベント感度設定	RWLB	
E2T	41547	060A	E2t	o u t 2 イベントディレイタイマ設定	RWLB	
E22	41549	060C	E2F2	o u t 2 イベント機能2設定	RWLB	
E23	41551	060E	E2F3	o u t 2 イベント機能3設定	RWLB	
E24	41553	0610	E2F4	o u t 2 イベント機能4設定	RWLB	
E2P	41555	0612	E2P	o u t 2 イベント極性設定	RWLB	
TR2	41557	0614	tRN2	o u t 2 伝送出力機能設定	RWLB	
TH2	41559	0616	tRH2	o u t 2 伝送スケーリング上限設定	RWLB	
TL2	41561	0618	tRL2	o u t 2 伝送スケーリング下限設定	RWLB	

out3 設定モード (set7)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
O3F	41793	0700	o3F	o u t 3 接続先設定	RWLB	
E31	41795	0702	E3F1	o u t 3 イベント機能1設定	RWLB	
E3H	41797	0704	E3H	o u t 3 イベント上限設定	RWLB	
E3L	41799	0706	E3L	o u t 3 イベント上限設定	RWLB	
E3C	41801	0708	E3C	o u t 3 イベント感度設定	RWLB	
E3T	41803	070A	E3t	o u t 3 イベントディレイタイマ設定	RWLB	
E32	41805	070C	E3F2	o u t 3 イベント機能2設定	RWLB	
E33	41807	070E	E3F3	o u t 3 イベント機能3設定	RWLB	
E34	41809	0710	E3F4	o u t 3 イベント機能4設定	RWLB	
E3P	41811	0712	E3P	o u t 3 イベント極性設定	RWLB	

out4 設定モード (set8)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
04F	42049	0800	o4F	o u t 4 接続先設定	RWLB	
E41	42051	0802	E4F1	o u t 4 イベント機能1設定	RWLB	
E4H	42053	0804	E4H	o u t 4 イベント上限設定	RWLB	
E4L	42055	0806	E4L	o u t 4 イベント上限設定	RWLB	
E4C	42057	0808	E4C	o u t 4 イベント感度設定	RWLB	
E4T	42059	080A	E4t	o u t 4 イベントディレイタイマ設定	RWLB	
E42	42061	080C	E4F2	o u t 4 イベント機能2設定	RWLB	
E43	42063	080E	E4F3	o u t 4 イベント機能3設定	RWLB	
E44	42065	0810	E4F4	o u t 4 イベント機能4設定	RWLB	
E4P	42067	0812	E4P	o u t 4 イベント極性設定	RWLB	

out5 設定モード (set9)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
05F	42305	0900	o5F	o u t 5 接続先設定	RWLB	
E51	42307	0902	E5F1	o u t 5 イベント機能1設定	RWLB	
E5H	42309	0904	E5H	o u t 5 イベント上限設定	RWLB	
E5L	42311	0906	E5L	o u t 5 イベント上限設定	RWLB	
E5C	42313	0908	E5C	o u t 5 イベント感度設定	RWLB	
E5T	42315	090A	E5t	o u t 5 イベントディレイタイマ設定	RWLB	
E52	42317	090C	E5F2	o u t 5 イベント機能2設定	RWLB	
E53	42319	090E	E5F3	o u t 5 イベント機能3設定	RWLB	
E54	42321	0910	E5F4	o u t 5 イベント機能4設定	RWLB	
E5P	42323	0912	E5P	o u t 5 イベント極性設定	RWLB	

out6 設定モード (set10)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
06F	42561	0A00	o6F	o u t 6 接続先設定	RWLB	
E61	42563	0A02	E6F1	o u t 6 イベント機能1設定	RWLB	
E6H	42565	0A04	E6H	o u t 6 イベント上限設定	RWLB	
E6L	42567	0A06	E6L	o u t 6 イベント上限設定	RWLB	
E6C	42569	0A08	E6C	o u t 6 イベント感度設定	RWLB	
E6T	42571	0A0A	E6t	o u t 6 イベントディレイタイマ設定	RWLB	
E62	42573	0A0C	E6F2	o u t 6 イベント機能2設定	RWLB	
E63	42575	0A0E	E6F3	o u t 6 イベント機能3設定	RWLB	
E64	42577	0A10	E6F4	o u t 6 イベント機能4設定	RWLB	
E6P	42579	0A12	E6P	o u t 6 イベント極性設定	RWLB	

out7 設定モード (set11)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
07F	42817	0B00	o7F	o u t 7 接続先設定	RWLB	
E71	42819	0B02	E7F1	o u t 7 イベント機能1設定	RWLB	
E7H	42821	0B04	E7H	o u t 7 イベント上限設定	RWLB	
E7L	42823	0B06	E7L	o u t 7 イベント上限設定	RWLB	
E7C	42825	0B08	E7C	o u t 7 イベント感度設定	RWLB	
E7T	42827	0B0A	E7t	o u t 7 イベントディレイタイマ設定	RWLB	
E72	42829	0B0C	E7F2	o u t 7 イベント機能2設定	RWLB	
E73	42831	0B0E	E7F3	o u t 7 イベント機能3設定	RWLB	
E74	42833	0B10	E7F4	o u t 7 イベント機能4設定	RWLB	
E7P	42835	0B12	E7P	o u t 7 イベント極性設定	RWLB	

CT 設定モード (set12)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
CI1	43073	0C00	CI1	CT 1 検出先設定	RWLB	
CM1	43075	0C02	CM1	CT 1 電流値モニタ	RLB	HHHHH : オバースケール
CT1	43077	0C04	Ct1	CT 1 異常電流設定	RWLB	
CI2	43079	0C06	CI2	CT 2 検出先設定	RWLB	
CM2	43081	0C08	CM2	CT 2 電流値モニタ	RLB	HHHHH : オバースケール
CT2	43083	0C0A	Ct2	CT 2 異常電流設定	RWLB	

DI 設定モード (set13)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
DIF	43329	0D00	dIF	DI 機能設定	RWLB	設定例 : DI (4 , 3 , 2 , 1) 00000 : (無, 無, 無, 無) 00026 : (無, 無, RDY, タイムストップ) 05008 : (AT, 無, 無, STEP)
DIP	43331	0D02	dIP	DI 極性設定	RWLB	

※ DI 機能設定(DIF) : MODBUS の場合…文字キャラクタ (ASCII コード) をデータとして扱います。

タイマ1 設定モード (set14)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
TMF	43585	0E00	tMF1	タイマ1 機能設定	RWLB	
□HM	43587	0E02	H/M1	タイマ1 単位設定	RWLB	
TSV	43589	0E04	tSV1	タイマ1 SV許容範囲設定	RWLB	
ONT	43591	0E06	oNt1	タイマ1 onディレイタイマ	RWLB	
OFT	43593	0E08	oFt1	タイマ1 offディレイタイマ	RWLB	
□TC	43595	0E0A	RUN1	タイマ1 繰り返し回数設定	RWLB	
TIA	43597	0E0C	tIA1	タイマ1 残時間モニタ	RWLB	

タイマ2 設定モード (set15)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
TM2	43841	0F00	tMF2	タイマ2 機能設定	RWLB	
HM2	43843	0F02	H/M2	タイマ2 単位設定	RWLB	
TS2	43845	0F04	tSV2	タイマ2 SV許容範囲設定	RWLB	
ON2	43847	0F06	oNt2	タイマ2 onディレイタイマ	RWLB	
OF2	43849	0F08	oFt2	タイマ2 offディレイタイマ	RWLB	
TC2	43851	0F0A	RUN2	タイマ2 繰り返し回数設定	RWLB	
TA2	43853	0F0C	tIA2	タイマ2 残時間モニタ	RWLB	

タイマ3 設定モード (set16)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
TM3	44097	1000	tMF3	タイマ3 機能設定	RWLB	
HM3	44099	1002	H/M3	タイマ3 単位設定	RWLB	
TS3	44101	1004	tSV3	タイマ3 SV許容範囲設定	RWLB	
ON3	44103	1006	oNt3	タイマ3 onディレイタイマ	RWLB	
OF3	44105	1008	oFt3	タイマ3 offディレイタイマ	RWLB	
TC3	44107	100A	RUN3	タイマ3 繰り返し回数設定	RWLB	
TA3	44109	100C	tIA3	タイマ3 残時間モニタ	RWLB	

通信設定モード (set17)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
PRT	44353	1100	Prt	通信プロトコル設定	RWLB	
COM	44355	1102	Com	通信パラメータ設定	RWLB	通信パラメータ設定の R/W 例. □ B 8 N 2
BPS	44357	1104	bPS	通信速度設定	RWLB	00024 : 2400bps 00048 : 4800bps 00096 : 9600bps 00192 : 19200bps 00384 : 38400bps
ADR	44359	1106	AdR	通信アドレス設定	RWLB	
AWT	44361	1108	AWt	応答遅延時間設定	RWLB	
MOD	44363	110A	Mod	通信切り替え設定	RWLB	

初期設定モード (set18)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
NDS	44609	1200	NdSP	PV通常状態表示設定	RWLB	R または W の場合、パスワード解除コメントを送信してください。 例) ホスト TTM-210 (01WPAS00000) → ←(01ack) (01WNDS00000) → ←(01ack)
ADL	44627	1212	AdSL	PV表示設定自動表示ロウ	RWLB	
ADM	44629	1214	AdSM	PV表示設定自動表示ミドル	RWLB	
ADH	44631	1216	AdSH	PV表示設定自動表示ハイ	RWLB	
PVC	44633	1218	PVC	PV表示設定用切り替え幅	RWLB	
E1D	44611	1202	E1dSP	PVイベント時表示設定	RWLB	
E2D	44613	1204	E2dSP	PV異常時表示設定	RWLB	
E3D	44615	1206	E3dSP	CT異常時表示設定	RWLB	
E4D	44617	1208	E4dSP	ループ異常時表示設定	RWLB	
BLD	44619	120A	bLd	ブラインド機能設定	RWLB	
BKU	44621	120C	bKUP	設定値バックアップ	LB	
RES	44623	120E	RESEt	設定値の初期化	RWLB	
PAS	44625	1210	PASS	パスワード解除	WLB	

優先画面設定モード (set19)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
PR1	44865	1300	PRI01	優先画面 1 設定	RWLB	優先画面 1 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR2	44867	1302	PRI02	優先画面 2 設定	RWLB	優先画面 2 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR3	44869	1304	PRI03	優先画面 3 設定	RWLB	優先画面 3 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR4	44871	1306	PRI04	優先画面 4 設定	RWLB	優先画面 4 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR5	44873	1308	PRI05	優先画面 5 設定	RWLB	優先画面 5 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR6	44875	130A	PRI06	優先画面 6 設定	RWLB	優先画面 6 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR7	44877	130C	PRI07	優先画面 7 設定	RWLB	優先画面 7 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR8	44879	130E	PRI08	優先画面 8 設定	RWLB	優先画面 8 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PR9	44881	1310	PRI09	優先画面 9 設定	RWLB	優先画面 9 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PRA	44883	1312	PRI10	優先画面 1 0 設定	RWLB	優先画面 10 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PRB	44885	1314	PRI11	優先画面 1 1 設定	RWLB	優先画面 11 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PRC	44887	1316	PRI12	優先画面 1 2 設定	RWLB	優先画面 12 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PRD	44889	1318	PRI13	優先画面 1 3 設定	RWLB	優先画面 13 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PRE	44891	131A	PRI14	優先画面 1 4 設定	RWLB	優先画面 14 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PRF	44893	131C	PRI15	優先画面 1 5 設定	RWLB	優先画面 15 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
PRG	44895	131E	PRI16	優先画面 1 6 設定	RWLB	優先画面 16 設定の R/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)

バンク設定モード (set20)

識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
B01	45121	1400	bNK01	バンク選択1設定	RWLB	バンク選択1設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B02	45123	1402	bNK02	バンク選択2設定	RWLB	バンク選択2設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B03	45125	1404	bNK03	バンク選択3設定	RWLB	バンク選択3設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B04	45127	1406	bNK04	バンク選択4設定	RWLB	バンク選択4設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B05	45129	1408	bNK05	バンク選択5設定	RWLB	バンク選択5設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B06	45131	140A	bNK06	バンク選択6設定	RWLB	バンク選択6設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B07	45133	140C	bNK07	バンク選択7設定	RWLB	バンク選択7設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B08	45135	140E	bNK08	バンク選択8設定	RWLB	バンク選択8設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B09	45137	1410	bNK09	バンク選択9設定	RWLB	バンク選択9設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B10	45139	1412	bNK10	バンク選択10設定	RWLB	バンク選択10設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B11	45141	1414	bNK11	バンク選択11設定	RWLB	バンク選択11設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B12	45143	1416	bNK12	バンク選択12設定	RWLB	バンク選択12設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B13	45145	1418	bNK13	バンク選択13設定	RWLB	バンク選択13設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B14	45147	141A	bNK14	バンク選択14設定	RWLB	バンク選択14設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B15	45149	141C	bNK15	バンク選択15設定	RWLB	バンク選択15設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)
B16	45151	141E	bNK16	バンク選択16設定	RWLB	バンク選択16設定のR/W 例. □ I N P 1 (画面キャラクタ)

プログラム機能設定モード (set21)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
C/P	45377	1500	C/P	運転種類設定	RWLB	
PMD	45379	1502	PGMd	プログラムモード設定	RWLB	
POC	45381	1504	PoC	停電補償幅設定	RWLB	
HMP	45383	1506	H/MP	時間単位設定	RWLB	
WAI	45385	1508	WAI	ウェイト幅設定	RWLB	

プログラム設定モード (set22)

toho 識別子	Modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
SPN	45633	1600	StEPN	使用ステップ数設定	RWLB	
SB1	45635	1602	St1bK	ステップ1指定バンク設定	RWLB	
SS1	45637	1604	SV1	ステップSV1設定	RWLB	
ST1	45639	1606	TIM1	ステップ時間1設定	RWLB	
SB2	45641	1608	St2bK	ステップ2指定バンク設定	RWLB	
SS2	45643	160A	SV2	ステップSV2設定	RWLB	
ST2	45645	160C	TIM2	ステップ時間2設定	RWLB	
SB3	45647	160E	St3bK	ステップ3指定バンク設定	RWLB	
SS3	45649	1610	SV3	ステップSV3設定	RWLB	
ST3	45651	1612	TIM3	ステップ時間3設定	RWLB	
SB4	45653	1614	St4bK	ステップ4指定バンク設定	RWLB	
SS4	45655	1616	SV4	ステップSV4設定	RWLB	
ST4	45657	1618	TIM4	ステップ時間4設定	RWLB	
SB5	45659	161A	St5bK	ステップ5指定バンク設定	RWLB	
SS5	45661	161C	SV5	ステップSV5設定	RWLB	
ST5	45663	161E	TIM5	ステップ時間5設定	RWLB	
SB6	45665	1620	St6bK	ステップ6指定バンク設定	RWLB	
SS6	45667	1622	SV6	ステップSV6設定	RWLB	
ST6	45669	1624	TIM6	ステップ時間6設定	RWLB	
SB7	45671	1626	St7bK	ステップ7指定バンク設定	RWLB	
SS7	45673	1628	SV7	ステップSV7設定	RWLB	
ST7	45675	162A	TIM7	ステップ時間7設定	RWLB	
SB8	45677	162C	St8bK	ステップ8指定バンク設定	RWLB	
SS8	45679	162E	SV8	ステップSV8設定	RWLB	
ST8	45681	1630	TIM8	ステップ時間8設定	RWLB	
RST	45683	1632	StRSt	繰り返しスタートステップ設定	RWLB	
EST	45685	1634	EndSt	繰り返しエンドステップ設定	RWLB	00001~8 : エンドステップ 1~8 00009: StEPN
□SC	45687	1636	RUNP	実行回数設定	RWLB	

バンク自動切替機能設定モード (set23)

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
BAF	45889	1700	bAF	バンク自動切替機能選択	RWLB	
BAS	45891	1702	bAS	バンク自動切替ソース設定	RWLB	
PM1	45893	1704	PM1	ゾーン閾値1設定	RWLB	
PM2	45895	1706	PM2	ゾーン閾値2設定	RWLB	
PM3	45897	1708	PM3	ゾーン閾値3設定	RWLB	
PM4	45899	170A	PM4	ゾーン閾値4設定	RWLB	
PM5	45901	170C	PM5	ゾーン閾値5設定	RWLB	
PM6	45903	170E	PM6	ゾーン閾値6設定	RWLB	
PM7	45905	1710	PM7	ゾーン閾値7設定	RWLB	
ASC	45907	1712	ASC	ゾーン閾値感度幅の設定	RWLB	

toho 識別子	modbus		画面 キャラクタ	名称	コメント	備考
	絶対(DEC)	相対(hex)				
TST	48193	2000		タイマ1スタート/ストップ	RW	00000:停止 00001:開始
TT2	48195	2002		タイマ2スタート/ストップ	RW	00000:停止 00001:開始
TT3	48197	2004		タイマ3スタート/ストップ	RW	00000:停止 00001:開始
OM1	48199	2006		出力モニタ1"	R	00000 |||| |||+out1 ||+out2 |+out3 +out4
OM2	48201	2008		出力モニタ2"	R	00000 ||| ||+out5 |+out6 +out7
EM1	48203	200A		D Iモニタ	R	00000 |||| |||+DI1 ||+DI2 |+DI3 +DI4
BM1	48205	200C		バンクモニタ	R	
STR	48207	200E		ストア命令	W	
001				入力1設定モード(ブライツ専用)	LB	
002				入力2設定モード(ブライツ専用)	LB	
003				キー機能設定モード(ブライツ専用)	LB	
004				制御設定モード(ブライツ専用)	LB	
005				o u t 1設定モード(ブライツ専用)	LB	
006				o u t 2設定モード(ブライツ専用)	LB	
007				o u t 3設定モード(ブライツ専用)	LB	
008				o u t 4設定モード(ブライツ専用)	LB	
009				o u t 5設定モード(ブライツ専用)	LB	
010				o u t 6設定モード(ブライツ専用)	LB	
011				o u t 7設定モード(ブライツ専用)	LB	
012				C T設定モード(ブライツ専用)	LB	
013				D I設定モード(ブライツ専用)	LB	
014				タイマ1設定モード(ブライツ専用)	LB	
015				タイマ2設定モード(ブライツ専用)	LB	
016				タイマ3設定モード(ブライツ専用)	LB	
017				通信設定モード(ブライツ専用)	LB	
018				初期設定モード(ブライツ専用)	LB	
019				優先画面設定モード(ブライツ専用)	LB	
020				バンク画面設定モード(ブライツ専用)	LB	
021				プログラム機能設定モード(ブライツ専用)	LB	
022				プログラム設定モード(ブライツ専用)	LB	
023				バンク自動切替機能設定モード(ブライツ専用)	LB	
TB1				タイマ1画面	LB	
TB2				タイマ2画面	LB	
TB3				タイマ3画面	LB	
CSV	48449	2100		制御SV	R	
PV2	48451	2102		入力2読み出し	R	
STP	48453	2104		現ステップモニタ	R	
RUN	48455	2106		実行回数モニタ	R	

11. ASCIIコード一覧

上位 下位	00h	10h	20h	30h	40h	50h	60h	70h
00h	NUL	DLE	λ°-λ	0	@	P	`	p
01h	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
02h	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
03h	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
04h	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
05h	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
06h	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
07h	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
08h	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
09h	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
0Ah	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
0Bh	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
0Ch	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
0Dh	CR	GS	-	=	M	]	m	}
0Eh	SO	RS	.	>	N	^	n	~
0Fh	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

※ASCIIコード表の見方

(ASCIIコード) = (上位) + (下位)

例1) 「A」の場合: (41h) = (40h) + (01h)

例2) 「m」の場合: (6Dh) = (60h) + (0Dh)

東邦電子株式会社

本 社 〒252-0131 神奈川県相模原市緑区西橋本2-4-3
TEL 042 (700) 2100 (代)
FAX 042 (700) 2112

東京営業所 〒151-0066 東京都渋谷区西原3-1-8パレス代々木上原401
TEL 03 (5452) 4010 (代)
FAX 03 (5452) 4017

大阪営業所 〒530-0041 大阪市北区天神橋2-北1-21 (八千代ビル東館7F)
TEL 06 (6353) 9205
FAX 06 (6353) 9273

熊本営業所 〒861-2106 熊本県熊本市東区東野2-10-23
TEL 096 (214) 6507
FAX 096 (214) 6510