

TOHO ELECTRONICS INC.

取扱説明書 通信編

(TOHOプロトコル、MODBUS)

型 式 : TRM - 006Aシリーズ
名 称 : デジタル指示計

このたびは、TRM - 006Aシリーズ（通信機能付き）をお買い上げ下さい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 B C C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 通信手順	
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 B C C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 . 仕様	30頁
7.1 通信規格種類	
7.2 通信仕様	
8 . 結線	31頁
9 . 識別子 (コード) 一覧	32頁
10 . ASCIIコード一覧	35頁

1 . ご使用の前に

1.1 本書の内容について

本書は T R M - 0 0 6 A 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 オプション指定となっております。その為ご購入時に通信オプション (R S - 4 8 5) 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「9 . 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 R A M に対して行いますので、書き込んだデータは電源を O F F にした後、再投入すると書き込む前の値 (E E P R O M 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 E E P R O M 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 R O (リードオンリー) 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。)

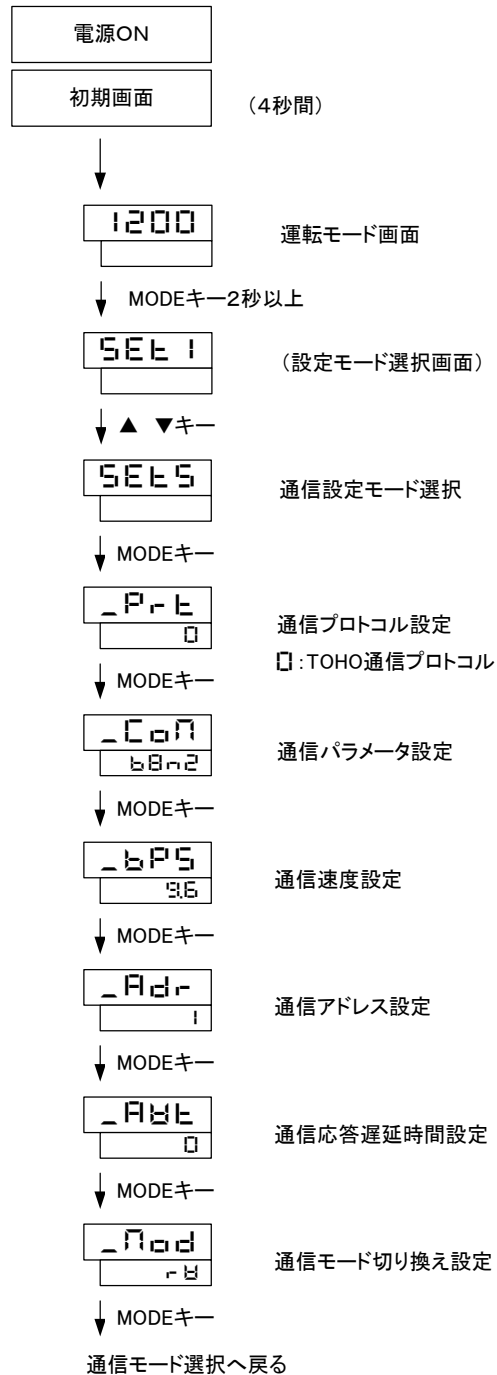
1.5 通信前の設定

通信を行うにあたって、本器に対して設定が必要です。「2 . T O H O 通信に関する設定」または「5 . M O D B U S 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

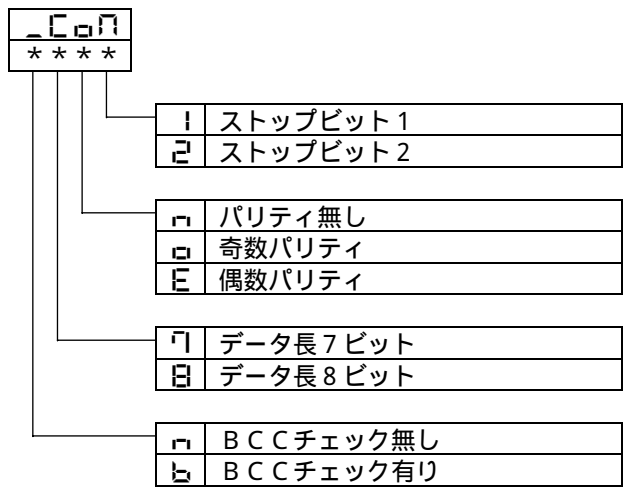
通信を行うにあたって 本器に対して初期設定を行う必要があります。設定は前面キーから入力します。
尚 一連の設定画面には下記の要領で移動して下さい。詳細は 本器に付属の取扱説明書を参照して下さい。



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。

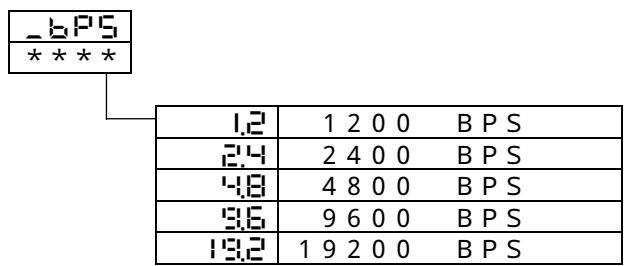
- 2.2 データ長の設定
- 2.3 ストップビット長の設定
- 2.4 パリティの設定
- 2.5 BCCチェック有無の設定

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**1000**です。



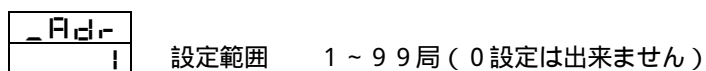
2.6 通信速度の設定

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**9600**です。



2.7 通信アドレスの設定

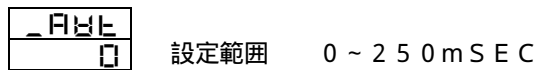
前頁の「通信アドレス設定」の画面で キーを操作し 設定して下さい。初期値は**1**です。



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。

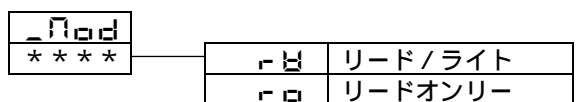


* 応答遅延時間設定が短いと正常に通信が、行われない場合があります。

* 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

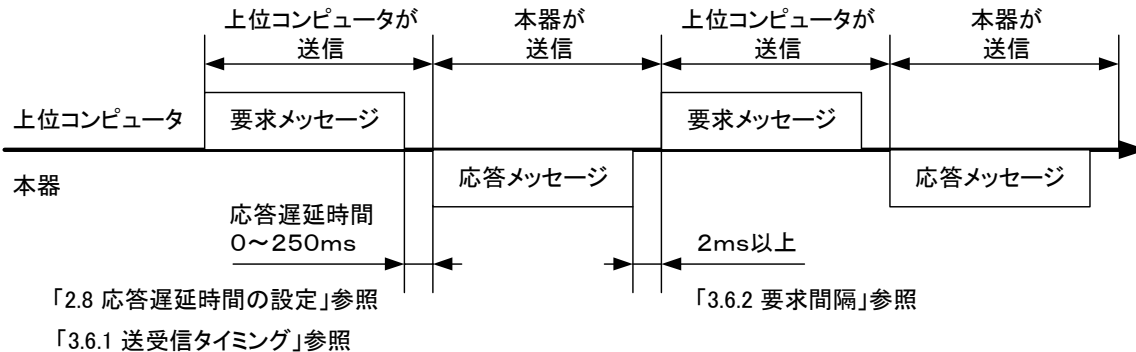
前頁の「通信モード切り換え設定」の画面で キーを操作し 設定して下さい。



3 . TOHO通信制御

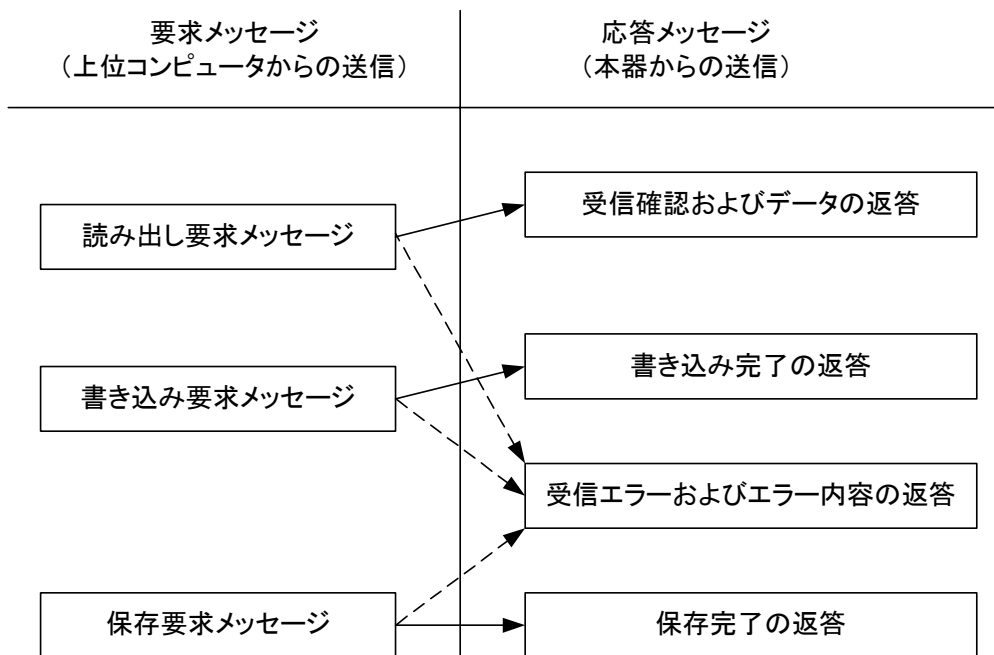
3.1 通信手順

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

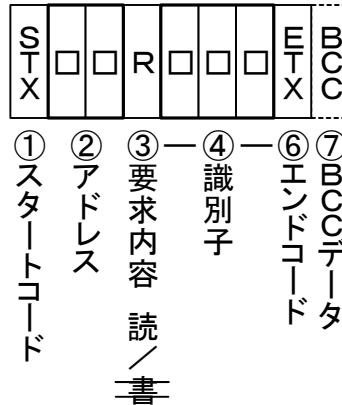
STX、データなどETXまで 全てのコード (BCCを除く) はASCIIコードで表します。
上位コンピュータのプログラムを組む場合は、巻末の
「9 . 識別子 (コード) 一覧表」 及び 「10 . ASCIIコード一覧」を参照して下さい。

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）

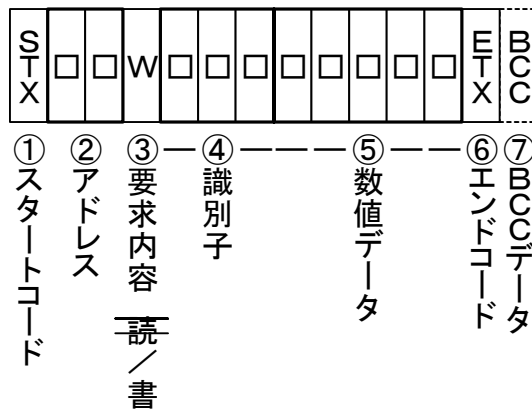
～ までのコードは「3.5 コードの説明」を参照して下さい。

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。

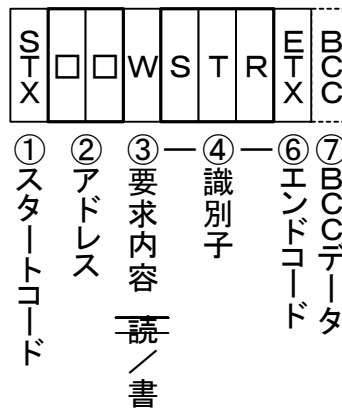
3.3.1 読み出し要求メッセージの構成



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

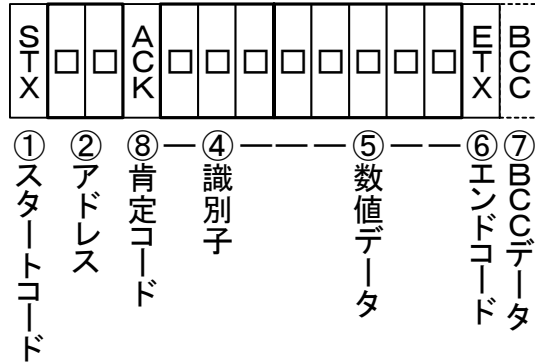


3.4 応答メッセージの構成 (本器から上位コンピュータへの送信)

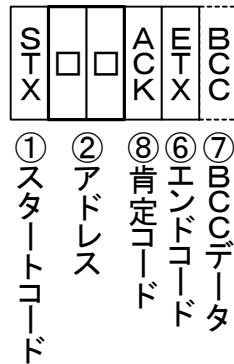
～ までのコードは「3.5 コードの説明」を参照して下さい。

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。

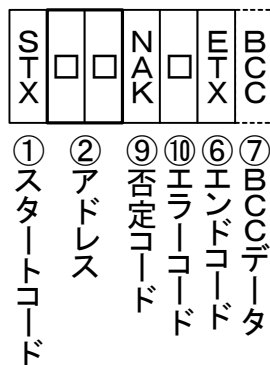
3.4.1 読み出し要求メッセージ に対する 応答メッセージ



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 STX、アドレス ~ 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「10 . 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。

STX

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。

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。

要求内容

R または W 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

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。「9 . 識別子（コード）一覧」を参照して下さい。

数値データ

読み出す または 書き込むデータで、その種類に関わらず 全て5桁で表します。

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 : 5桁のデータには小数点は含まれません。

例) 5桁の数値データ 00010 の意味は下表の通りです。

例	数値の意味
比例帯(P)	1.0%
小数点位置が変更できるデータ(PV)など	
小数点の設定(DP)が0の時	10
" 0.1の時	1.0

E T X

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。(B C Cは除く)

B C C

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

本器の通信の設定でB C Cチェックを無しに設定するとこのコード(B C C)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。

A C K

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。

N A K

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、N A Kに続いてエラー内容 (E R R種類) が本器からの「応答メッセージ」に組み込まれます。

E R R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「N A K」に続いて組み込まれます。

エラー番号「0」は、計器故障(メモリエラーまたはA/D変換エラー)ですので、「要求メッセージ」のエラーの有無に関わらず「応答メッセージ」に組み込まれます。

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」の中にあったエラーの内容
0	計器故障(メモリエラーまたは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	要求のあっ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A S C I Iコードが指定されていた 符号の位置に「0」か「-」以外のA S C I Iコードが指定されていた
4	フォーマットエラー
5	B C C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

3.6 通信上の注意

3.6.1 送受信タイミング

R S - 4 8 5 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。

「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 2 m S E C 以上の時間を置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 S T X 及び E T X (B C C) 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 N A K、E R R 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 S T X 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 S T X 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 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、E E P R O M 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、6 S E C 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 O F F 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 6 S E C は本器の電源を O F F 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

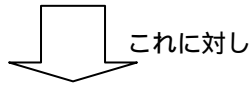
本器は、保存要求メッセージを受信しなくても以下の場合には、パラメータを E E P - R O M に保存します。

- 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。

4 . TOHO通信例

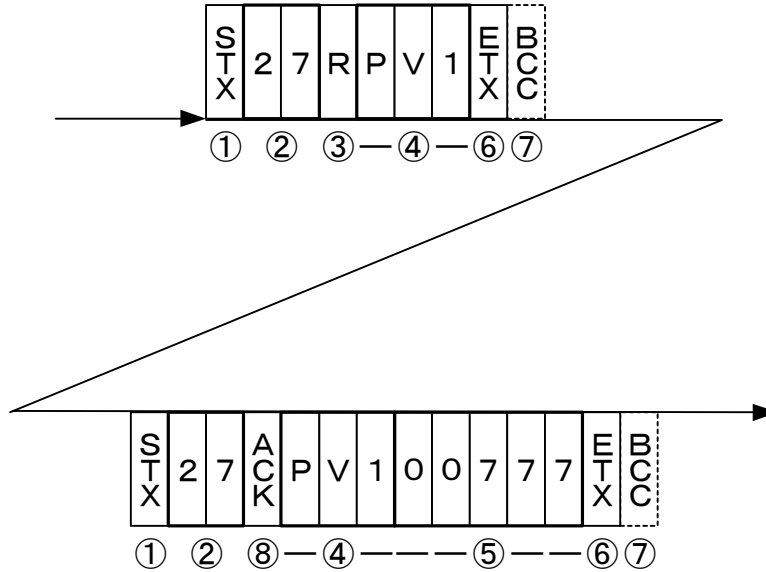
4.1 読み出す通信例

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 P V 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 : P V のデータ (0 0 7 7 7) を返送する。
(本器)

読み出し要求メッセージ (上位コンピュータから送信)



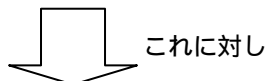
コード	記号・データ	A S C I Iコード 注2)
スタートコード	S T X	02H
アドレス	2 7	32H 37H
要求内容	R (読む)	52H
識別子 注1)	P V 1	50H 56H 31H
数値データ	0 0 7 7 7	30H 30H 37H 37H 37H
エンドコード	E T X	03H
B C Cデータ 要求		61H
応答		02H
肯定コード	A C K	06H

注1) : 「9 . 識別子 (コード) 一覧表」を参照して下さい。

注2) : A S C I Iコードは「10 . A S C I Iコード一覧」を参照して下さい。

4.2 書き込む通信例

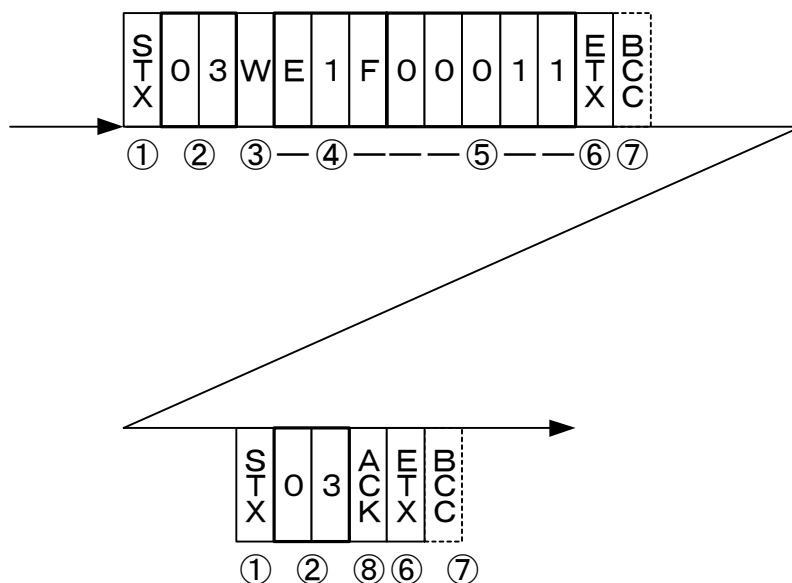
例) 要求メッセージ : アドレス03に設定された本器に対して「E1Fの設定を011」に設定
 (上位コンピュータ) する(011を書き込む)事を要求する。
 (イベント1のファンクションを 偏差上下限+保持に設定する。)



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)
スタートコード	STX	02H
アドレス	03	30H 33H
要求内容	W(書く)	57H
識別子 注1)	E1F	41H 31H 46H
数値データ	00135	30H 30H 30H 31H 31H
エンドコード	ETX	03H
BCCデータ 要求		53H
応答		04H
肯定コード	ACK	06H

注1): 「9. 識別子(コード)一覧」を参照して下さい。

注2): ASCIIコードは「10. ASCIIコード一覧」を参照して下さい。

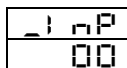
5 . MODBUS通信に関する設定

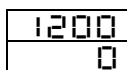
5.1 概要

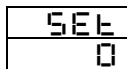
通信を行うにあたって 本器に対して初期設定を行う必要があります。設定は前面キーから入力します。
尚 一連の設定画面には下記の要領で移動して下さい。詳細は 本器に付属の取扱説明書を参照して下さい。

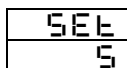
MODBUS (RTU) の場合

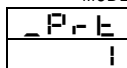
電源ON

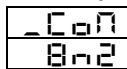
 初期画面 (4 秒間)

 運転モード
MODEキ- 2 秒以上

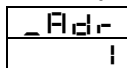
 設定モード選択画面
キー

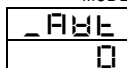
 通信設定モード
MODEキ-

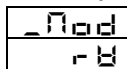
 通信プロトコル設定
1 : MODBUS(RTU) (初期値 : 0)
MODEキ-

 通信パラメータ設定
MODEキ-

 通信速度設定
MODEキ-

 通信アドレス設定
MODEキ-

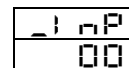
 応答遅延時間設定
MODEキ-

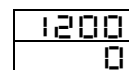
 通信モード切り換え設定
切換設定は無効
MODEキ-

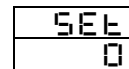
通信設定モードへ戻る

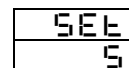
MODBUS (ASCII) の場合

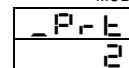
電源ON

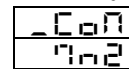
 初期画面 (4 秒間)

 運転モード
MODEキ- 2 秒以上

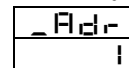
 設定モード選択画面
キー

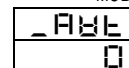
 通信設定モード
MODEキ-

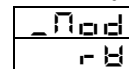
 通信プロトコル設定
2 : MODBUS(ASCII) (初期値 : 0)
MODEキ-

 通信パラメータ設定
MODEキ-

 通信速度設定
MODEキ-

 通信アドレス設定
MODEキ-

 応答遅延時間設定
MODEキ-

 通信モード切り換え設定
切換設定は無効
MODEキ-

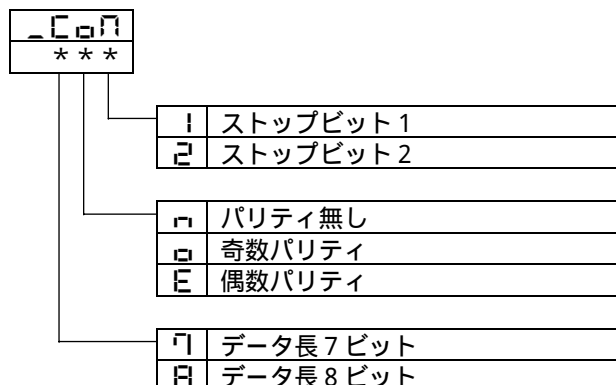
通信設定モードへ戻る

設定が終了した場合はMODEキ- 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。

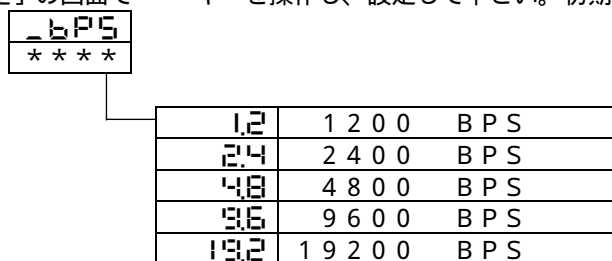
MODBUS (RTU) 初期値: 0002 MODBUS (ASCII) の初期値: 0102



RTUの設定は0002、0001、00E1の3種類のみです。
 ASCIIの設定は0102、0101、01E1の3種類のみです。

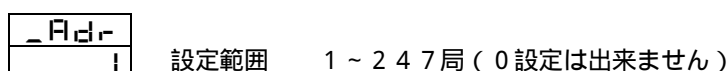
5.6 通信速度の設定

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9600です。



5.7 アドレスの設定

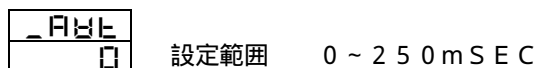
前頁の「通信アドレス設定」の画面で キーを操作し 設定して下さい。初期値は1です。



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。

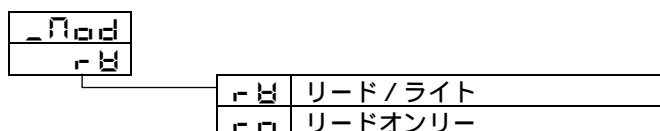


* 応答遅延時間設定が短いと正常に通信が、行われない場合があります。

* 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。

5.9 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。

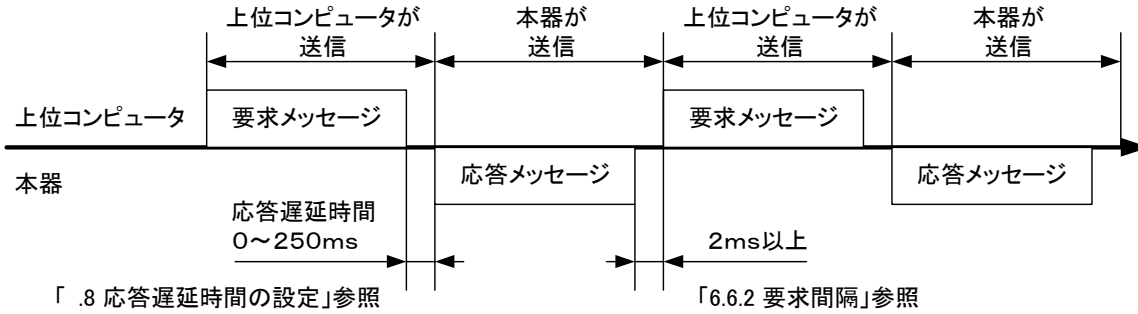


切換設定は無効です。

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。



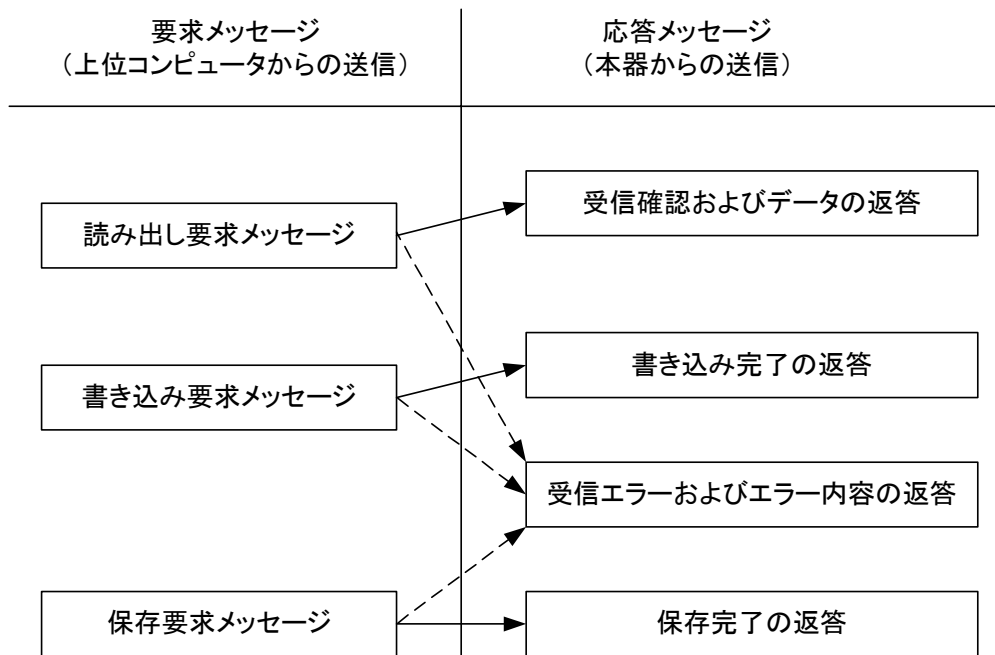
「.8 応答遅延時間の設定」参照

「6.6.1 送受信タイミング」参照

「6.6.2 要求間隔」参照

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

R T Uモードの時はデータはバイナリです。

A S C I Iモードの場合は全てのコードはA S C I I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

「9 . 識別子 (コード) 一覧表」 及び 「10 . A S C I I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) ~ i)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		1BH	
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	上位	C6H	
		下位	31H	

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		03H	
b)	ファンクションコード		10H	
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	C0H	
d)	レジスタの数	上位	00H	2個固定です
		下位	02H	
f)	データ数		04H	レジスタの数×2
g)	最初のレジスタへのデータ (下位ワード)	上位	00H	③ データで①②③④Hを書き込む ④ 場合は左記のような順番で書き ① 込んでください。 ② (①は1バイトを表しています)
		下位	6FH	
g)	最初のレジスタ+1へのデータ (上位ワード)	上位	00H	
		下位	00H	
e)	CRC-16	上位	C4H	
		下位	5AH	

6.3.3 保存要求メッセージの構成

a)	スレーブアドレス		03H	
b)	ファンクションコード		10H	
c)	レジスタアドレス	上位	02H	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)	データ数		04H	レジスタの数×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+1へのデータ (上位ワード)	上位	00H	
		下位	00H	
e)	CRC-16	上位	60H	
		下位	FBH	

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		1BH	
b)	ファンクションコード		03H	
d)	データ数		04H	レジスタの数×2
g)	最初のレジスタへのデータ (下位ワード)	上位	03H	③ データで①②③④Hを書き込む ④ 場合は左記のような順番で書き ① 込んでください。 ② (①は1バイトを表してます)
		下位	09H	
g)	最初のレジスタ+1へのデータ (上位ワード)	上位	00H	①
		下位	00H	
e)	CRC-16	上位	91H	
		下位	B4H	

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		03H	
b)	ファンクションコード		10H	
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	上位	40H	
		下位	2AH	

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		1BH	
b)	ファンクションコード		83H	←エラーの場合は要求 メッセージのファンクション コード+80Hの値が入ります。
h)	エラーコード		02H	
e)	CRC-16	上位	E1H	
		下位	36H	

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。
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)

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「9.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を指定して下さい。

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下さい。

f) データ数

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。

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	00002EE0H
SV = -10.00	FFFFFFC18H

文字データの場合は“ INP ” (はスペース)のアスキーコードを書き込みます
20494E50H

h) E R R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。

エラー番号「04」は、計器故障（メモリエラーまたはA/D変換エラー）ですので、「要求メッセージ」のエラーの有無に関わらず「応答メッセージ」に組み込まれます。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」の中にあったエラーの内容
0 1	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
0 2	指定されたアドレス以外のアドレスを受信した
0 3	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
0 4	計器故障（メモリエラーまたはA/D変換エラー）

6.6 RTU通信上の注意

6.6.1 送受信タイミング

R S - 4 8 5 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 十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 2 m S E C以上の時間を置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 E R R 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、E E P R O M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(T W)は、6 S E C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O F F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 6 S E Cは本器の電源をO F F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場合には、パラメータをE E P - R O M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。

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 Long
Dim 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
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)~g)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		"1","B"	
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		"E","0"	
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","3"	
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","0"	最初のレジスタアドレス
		下位	"C","0"	
e)	レジスタの数	上位	"0","0"	2個固定です
		下位	"0","2"	
h)	データ数		"0","4"	レジスタの数×2
i)	最初のレジスタへのデータ (下位ワード)	上位	"0","0"	③ データで①②③④Hを書き込む ④ 場合は左記のような順番で書き ① 込んでください。 ② (①は1バイトを表しています)
		下位	"6","F"	
	最初のレジスタ+1へのデータ (上位ワード)	上位	"0","0"	
		下位	"0","0"	
f)	LRC		"E","0"	
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","3"	
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","2"	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)	データ数		"0","4"	レジスタの数×2
i)	最初のレジスタへのデータ (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"	
	最初のレジスタ+1へのデータ (上位ワード)	上位	"0","0"	
		下位	"0","0"	
f)	LRC		"D","7"	
g)	エンドコード		CR,LF	

6.9 A S C I I 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) ~ g) までのコードは「6.10 A S C I I 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		"1","B"	
c)	ファンクションコード		"0","3"	
h)	データ数		"0","4"	レジスタの数 × 2
i)	最初のレジスタへのデータ (下位ワード)	上位	"0","3"	③ データで①②③④Hを書き込む ④ 場合は左記のような順番で書き ① 込んでください。 ② (①は1バイトを表しています)
		下位	"0","9"	
i)	最初のレジスタ+1へのデータ (上位ワード)	上位	"0","0"	①
		下位	"0","0"	
f)	LRC		"D","2"	
g)	エンドコード		CR,LF	

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","3"	
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","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		"E","B"	
g)	エンドコード		CR,LF	

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		"1","B"	
h)	ファンクションコード		"8","3"	←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。
j)	エラーコード		"0","2"	
f)	LRC		"6","0"	
g)	エンドコード		CR,LF	

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「10．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を指定して下さい。

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アなしで足していき、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)データ数

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	00002EE0H
SV = -10.00	FFFFFFC18H

文字データの場合は“ INP ” (はスペース)のアスキー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。

エラー番号「04」は、計器故障 (MEIエラーまたはA/D変換エラー) ですので、「要求メッセージ」のエラーの有無に関わらず「応答メッセージ」に組み込まれます。
 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
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 (MEIエラーまたはA/D変換エラー)

6.11 A S C I I通信上の注意

6.11.1 送受信タイミング

R S - 4 8 5 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 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 2 m S E C以上の時間を置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 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、E E P R O M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(T W)は、6 S E C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O F F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 6 S E Cは本器の電源をO F F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場合には、パラメータをE E P - R O M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。

6.12 L R C の計算例

VisualBasic6.0 で L R C 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 12 H 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 . 仕様

7.1 通信規格種類 : E I A規格 R S - 4 8 5 準拠

7.2 通信仕様

7.2.1 通信方式

: ネットワーク……マルチドロップ方式 (最大 1対3 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)

7.2.2 インターフェイス方式

: 信号線……送受信2本
: 通信速度……1200、2400、4800、9600、19200BPS
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。

7.2.3 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 (パリティ有り: 1ビット固定)
: 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 (パリティ有り: 1ビット固定)
: データ長……7ビット固定
: 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

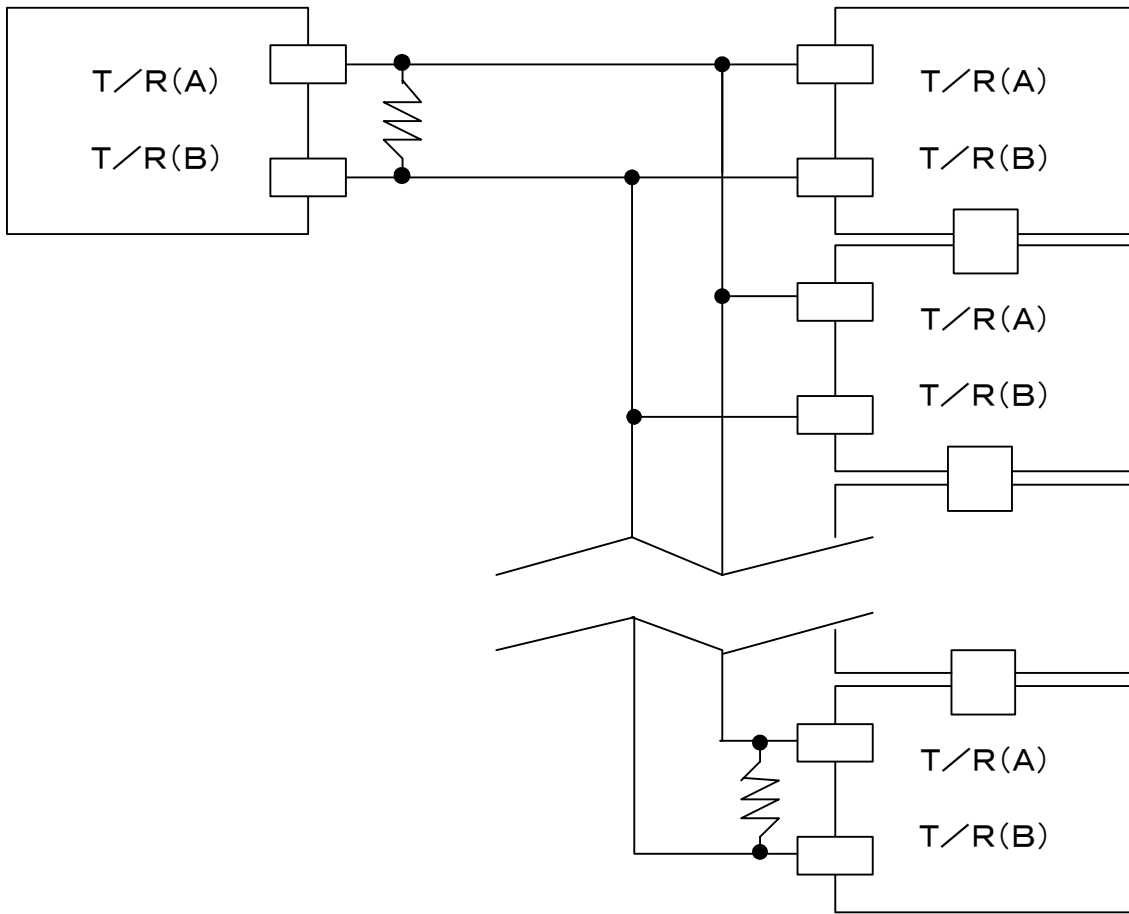
4) MODBUS (RTU/ASCII)通信ファンクションコード

: 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 . 結線

上位コンピュータ(親局)

本器(子局)



終端抵抗は親局側と子局で一番遠くにあるものの両方につけて下さい。抵抗値はケーブルの特性インピーダンスにあったものを使用して下さい。但し合成して75Ω以上にして下さい。

9. 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。

- a) 識別子 : 項目を表す記号。この記号をメッセージ内の識別子の箇所に入れて下さい。
 尚 枠中の は S P (ASCIIコード:20H) を示します。
- b) キャラクタ : 本器の画面に表示されるキャラクタ
- c) 名称 : 項目の名称
- d) R/W : 読み出し/書き込み、のどちらが可能か。または両方可能かの記述。
- e) 説明 :

注意) 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。

例. E V 2 オプションが選択されない場合、E V 2 のキャラクタへの R/W は「NAK2」となります。

識別子	MODBUS アドレス		キャラクタ	名称	R/W	説明
	下位W	上位W				
PV1	0	1		測定値 (PV)	R	測定値 (PV) のモニタとして使用 オーバースケール時 : H H H H アンダースケール時 : L L L L
MI1	198	199	b o b t	PVボトムホールド値	R/W	オーバースケール時 : H H H H アンダースケール時 : L L L L リセット : 0 0 0 0 1
MA1	200	201	P E A k t	PVピークホールド値	R/W	オーバースケール時 : H H H H アンダースケール時 : L L L L リセット : 0 0 0 0 1
PR1	4	5	P r i 1	優先画面機能設定 1	R/W	優先画面機能設定 1 の R/W 例. I N P (識別子)
PR2	6	7	P r i 2	優先画面機能設定 2	R/W	優先画面機能設定 2 の R/W 例. I N P (識別子)
PR3	8	9	P r i 3	優先画面機能設定 3	R/W	優先画面機能設定 3 の R/W 例. I N P (識別子)
PR4	10	11	P r i 4	優先画面機能設定 4	R/W	優先画面機能設定 4 の R/W 例. I N P (識別子)
PR5	12	13	P r i 5	優先画面機能設定 5	R/W	優先画面機能設定 5 の R/W 例. I N P (識別子)
PR6	14	15	P r i 6	優先画面機能設定 6	R/W	優先画面機能設定 6 の R/W 例. I N P (識別子)
PR7	16	17	P r i 7	優先画面機能設定 7	R/W	優先画面機能設定 7 の R/W 例. I N P (識別子)
PR8	18	19	P r i 8	優先画面機能設定 8	R/W	優先画面機能設定 8 の R/W 例. I N P (識別子)
PR9	20	21	P r i 9	優先画面機能設定 9	R/W	優先画面機能設定 9 の R/W 例. I N P (識別子)
INP	22	23	_ I n P	入力種類設定	R/W	入力種類設定の R/W
PVG	24	25	_ P v G	PV補正ゲイン設定	R/W	PV補正ゲイン設定の R/W
PVS	26	27	_ P v S	PV補正ゼロ点設定	R/W	PV補正ゼロ点設定の R/W
PDF	28	29	_ P d F	入力フィルタ設定	R/W	入力フィルタ設定の R/W
PH1	202	203	_ P h 1	PVホールド機能設定	R/W	機能OFF : 0 0 0 0 0 ピークホールド : 0 0 0 0 1 ボトムホールド : 0 0 0 0 2 ピーク&ボトム : 0 0 0 0 3
DP	30	31	_ d P	小数点位置設定	R/W	小数点位置設定の R/W 小数点無し : 0 0 0 0 0 小数点第一位 : 0 0 0 0 1 アナログ入力時...下記の設定可能 小数点第二位 : 0 0 0 0 2 小数点第三位 : 0 0 0 0 3
LOC	34	35	_ L o C	キーロック設定	R/W	キーロック設定の R/W

識別子	MODBUS アドレス		キャラクタ	名称	R/W	説明
	下位W	上位W				
SLH	36	37	_SLH	スケーリング上限設定	R/W	PV範囲上限設定のR/W
SLL	38	39	_SLL	スケーリング下限設定	R/W	PV範囲下限設定のR/W
E1F	94	95	_E1F	PVイベント出力1機能設定	R/W	PVイベント出力1機能設定のR/W
E1H	96	97	_E1H	イベント出力1上限設定	R/W	イベント出力1上限設定のR/W
E1L	98	99	_E1L	イベント出力1下限設定	R/W	イベント出力1下限設定のR/W
E1C	100	101	_E1C	イベント出力1感度設定	R/W	イベント出力1感度設定のR/W
E1T	102	103	_E1T	イベント出力1ディレイ タイム設定	R/W	イベント出力1ディレイタイム設定のR/W
E1B	104	105	_E1B	特殊イベント出力1 機能設定	R/W	特殊イベント出力1機能設定のR/W
E1P	106	107	_E1P	イベント出力1極性 設定	R/W	イベント出力1極性設定のR/W
E2F	112	113	_E2F	PVイベント出力2 機能設定	R/W	PVイベント出力2機能設定のR/W
E2H	114	115	_E2H	イベント出力2上限 設定	R/W	イベント出力2上限設定のR/W
E2L	116	117	_E2L	イベント出力2下限設定	R/W	イベント出力2下限設定のR/W
E2C	118	119	_E2C	イベント出力2感度 設定	R/W	イベント出力2感度設定のR/W
E2T	120	121	_E2T	イベント出力2ディレイ タイム設定	R/W	イベント出力2ディレイタイム設定のR/W
E2B	122	123	_E2B	特殊イベント出力2 機能設定	R/W	特殊イベント出力2機能設定のR/W
E2P	124	125	_E2P	イベント出力2極性設定	R/W	イベント出力2極性設定のR/W
PRT	136	137	_PRT	通信プロトコル設定	R/W	通信プロトコル設定のR/W 専用プロトコル：0000 MODBUS(RTU)：00001 MODBUS(ASCII)：00002
COM	138	139	_COM	通信パラメータ設定	R/W	通信パラメータ設定のR/W 例．B8N2
BPS	140	141	_BPS	通信速度設定	R/W	通信速度設定のR/W 例．00096(9600の場合)
ADR	142	143	_ADR	通信アドレス設定	R/W	通信アドレス設定のR/W
AWT	144	145	_AWT	応答遅延時間設定	R/W	応答遅延時間設定のR/W
MOD	146	147	_MOD	通信モード切り換え 設定	R/W	通信モード切り換え設定のR/W RO：0000 RW：00001
TRF	160	161	_TRF	伝送出力機能設定	R/W	伝送出力機能設定のR/W
TRP	162	163	_TRP	伝送出力正動作逆動作 切替設定	R/W	伝送出力正動作逆動作切替設定のR/W
TRH	164	165	_TRH	伝送出力スケール 上限設定	R/W	伝送出力スケール上限設定のR/W
TRL	166	167	_TRL	伝送出力スケール 下限設定	R/W	伝送出力スケール下限設定のR/W
OM1	170	171		出力状態モニタ	R	出力モニタのR ：EV1(1:ON 0:OFF) ：EV2(1:ON 0:OFF)
STR	176	177		データ保存	W	データ保存

ブラインド設定でしか使用しない識別子

識別子	MODBUS アドレス		キャラクタ	名称	L/B	説明
	下位W	上位W				
000	178	179	SET0	SET0	L/B	ブラインドする : 00000 ブラインドしない : 00001
001	180	181	SET1	SET1	L/B	ブラインドする : 00000 ブラインドしない : 00001
002	182	183	SET2	SET2	L/B	ブラインドする : 00000 ブラインドしない : 00001
003	184	185	SET3	SET3	L/B	ブラインドする : 00000 ブラインドしない : 00001
004	186	187	SET4	SET4	L/B	ブラインドする : 00000 ブラインドしない : 00001
005	188	189	SET5	SET5	L/B	ブラインドする : 00000 ブラインドしない : 00001
006	190	191	SET6	SET6	L/B	ブラインドする : 00000 ブラインドしない : 00001

10. ASCIIコード一覧

ASCIIコード	00H	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H
使用記号	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL

ASCIIコード	08H	09H	0AH	0BH	0CH	0DH	0EH	0FH
使用記号	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI

ASCIIコード	10H	11H	12H	13H	14H	15H	16H	17H
使用記号	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYM	ETB

ASCIIコード	18H	19H	1AH	1BH	1CH	1DH	1EH	1FH
使用記号	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US

ASCIIコード	20H	21H	22H	23H	24H	25H	26H	27H
使用記号	SPACE	!	"	#	\$	%	&	'

ASCIIコード	28H	29H	2AH	2BH	2CH	2DH	2EH	2FH
使用記号	()	*	+	,	-	.	/

ASCIIコード	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
使用記号	0	1	2	3	4	5	6	7

ASCIIコード	38H	39H	3AH	3BH	3CH	3DH	3EH	3FH
使用記号	8	9	:	;	<	=	>	?

ASCIIコード	40H	41H	42H	43H	44H	45H	46H	47H
使用記号	@	A	B	C	D	E	F	G

ASCIIコード	48H	49H	4AH	4BH	4CH	4DH	4EH	4FH
使用記号	H	I	J	K	L	M	N	O

ASCIIコード	50H	51H	52H	53H	54H	55H	56H	57H
使用記号	P	Q	R	S	T	U	V	W

ASCIIコード	58H	59H	5AH	5BH	5CH	5DH	5EH	5FH
使用記号	X	Y	Z	[¥]	^	_

ASCIIコード	60H	61H	62H	63H	64H	65H	66H	67H
使用記号	'	a	b	c	d	e	f	g

ASCIIコード	68H	69H	6AH	6BH	6CH	6DH	6EH	6FH
使用記号	h	i	j	k	l	m	n	o

ASCIIコード	70H	71H	72H	73H	74H	75H	76H	77H
使用記号	p	q	r	s	t	u	v	w

ASCIIコード	78H	79H	7AH	7BH	7CH	7DH	7EH	7FH
使用記号	x	y	z	{		}	~	DEL



東邦電子株式会社

ホームページ <http://www.toho-inc.com>
E-mail アドレス info@toho-inc.co.jp

本 社	〒229-1125	神奈川県相模原市田名塩田一丁目13番21号 TEL (042) 777-3311 (代) FAX (042) 777-3751
東京営業所	〒160-0023	東京都新宿区西新宿七丁目18番5号 (中央第七西新宿ビル) TEL (03) 3363-1331 (代) FAX (03) 3363-3335
大阪営業所	〒530-0041	大阪府大阪市北区天神橋二丁目北1番21号 (八千代ビル東館7F) TEL (06) 6353-9205 (代) FAX (06) 6353-9273
熊本営業所	〒861-2106	熊本県熊本市東野二丁目10番23号 TEL (096) 214-6507 (代) FAX (096) 214-6510

47-0200-C