

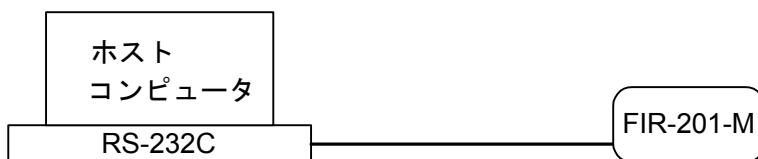
誤った取扱いなどによる事故防止のために、本取扱説明書は最終的に本製品をお使いになる方のお手もとに、確実に届けられるようお取り計らいください。

警告

配線、点検などの作業を行う時は、計器への供給電源を切った状態で行ってください。電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

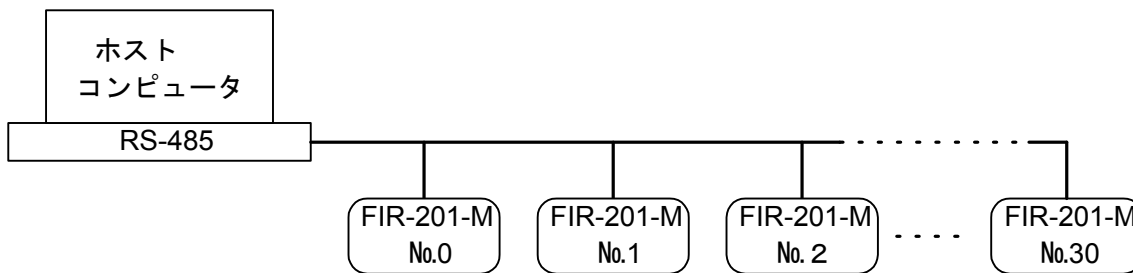
1. システム構成

1.1 RS-232C(オプション：C)

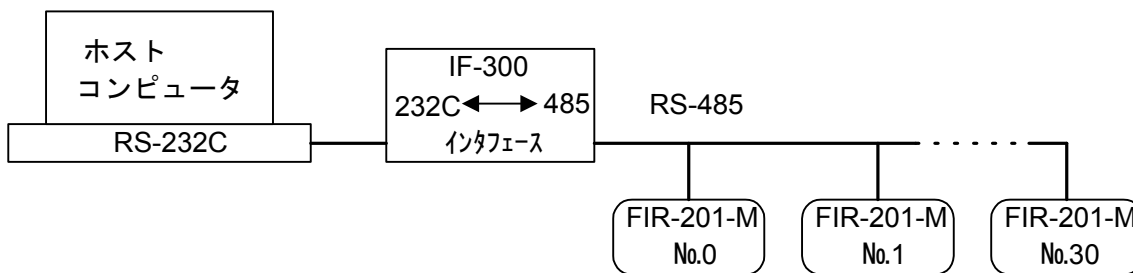


(図 1.1-1)

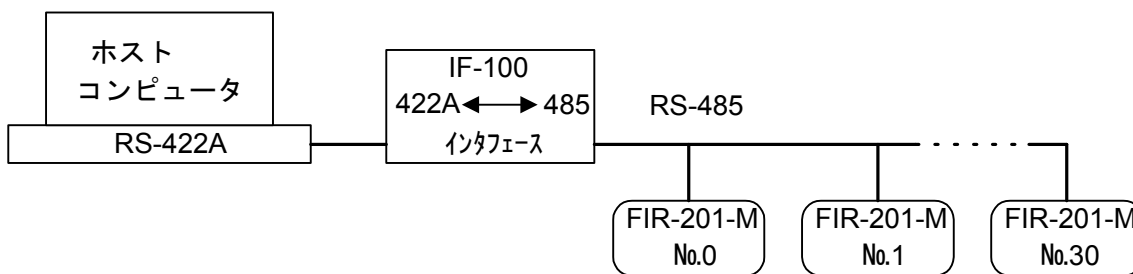
1.2 RS-485 マルチポイント接続通信(オプション：C5)



(図 1.2-1)



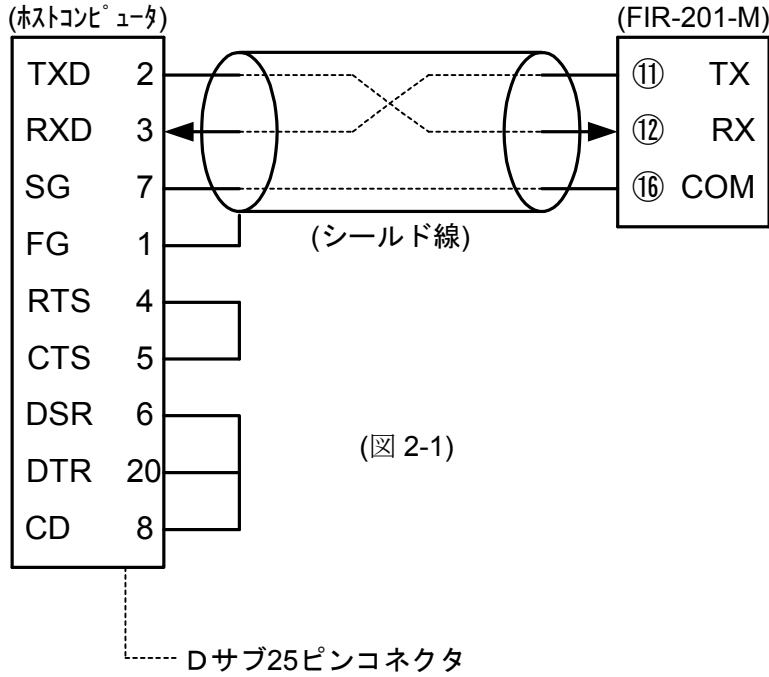
(図 1.2-2)



(図 1.2-3)

2. 結 線

RS-232C(オプション : C)

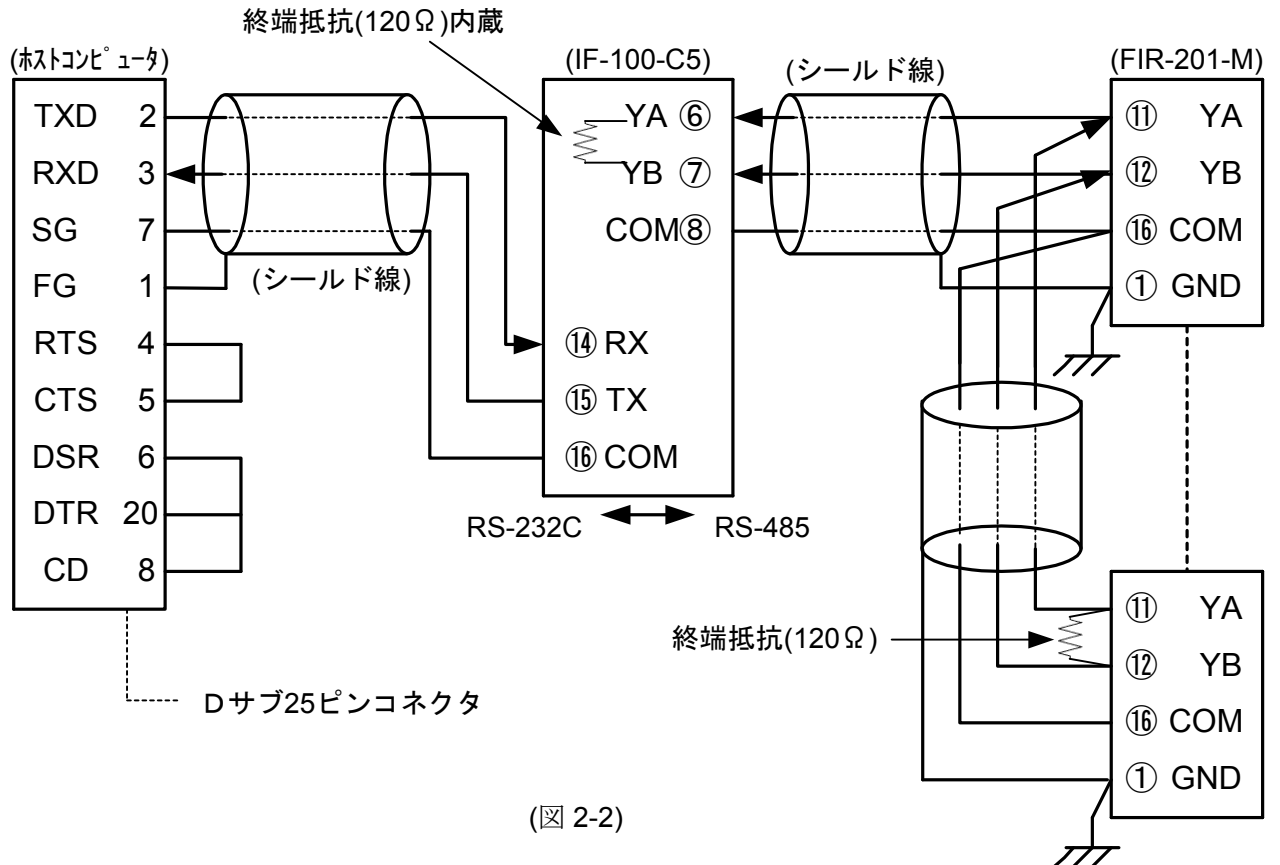


RS-485(オプション : C5)

変換器がIF-100-C5 でホストコンピュータ間がRS-232Cの場合

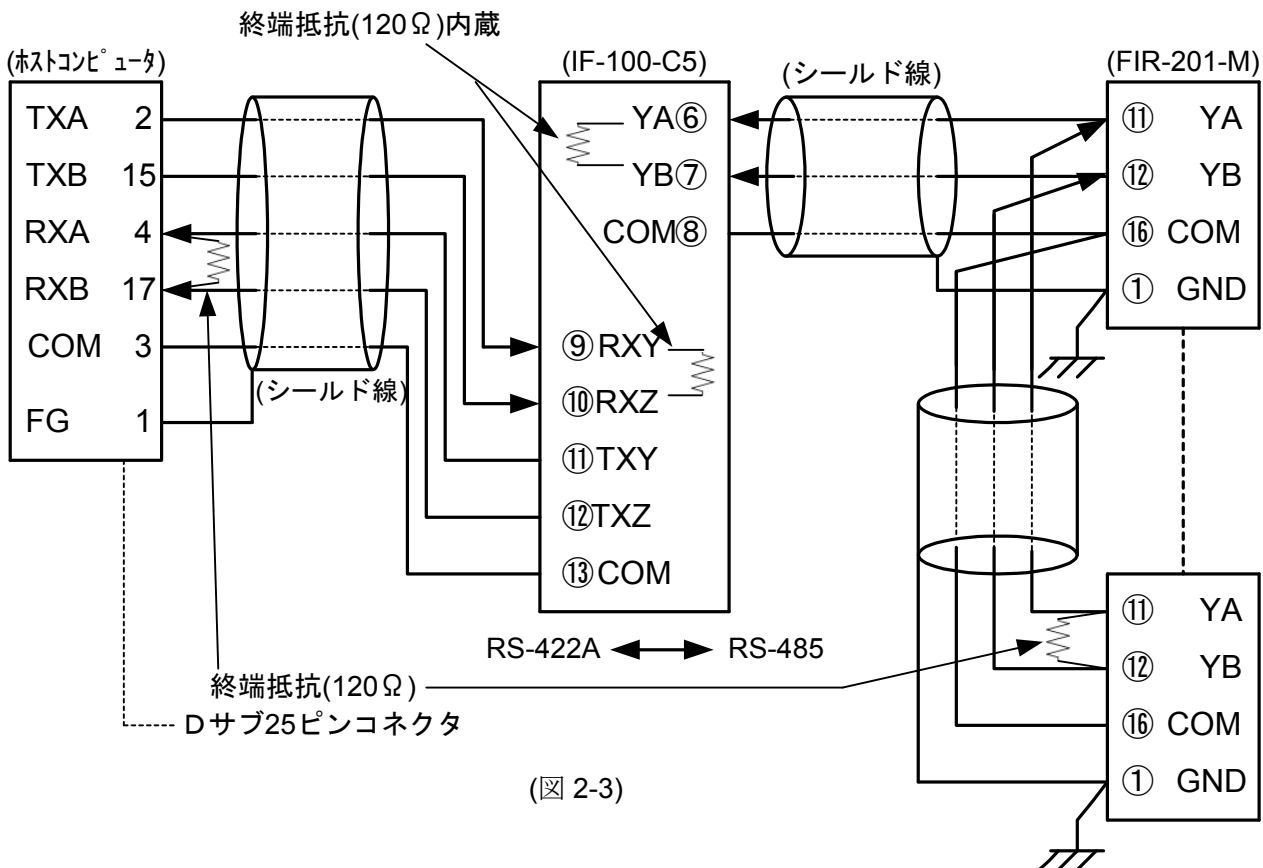
接続方法 : RS-232C ↔ RS-485(通信速度 : 1200, 2400, 4800, 9600bps)

通信速度 19200bpsで、通信を行う場合、通信変換器はIF-300-C5 をお使いください。



変換器がIF-100-C5 でホストコンピュータ間がRS-422Aの場合

接続方法：RS-422A ←→ RS-485(通信速度：1200, 2400, 4800, 9600bps)



(図 2-3)

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, または GND 端子に接続してください。(シールド部の両側を FG, または GND 端子に接続すると、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。) また、FG, GND 端子は必ず接地処理を行ってください。

終端抵抗(ターミネータ)について

通信ラインが長くなればなるほど、反射により伝達波形が悪くなり通信ができなくなります。これを防ぐため、終端抵抗を接続してください。

接続する場所は、通信ケーブルの物理的な「端」に接続してください。

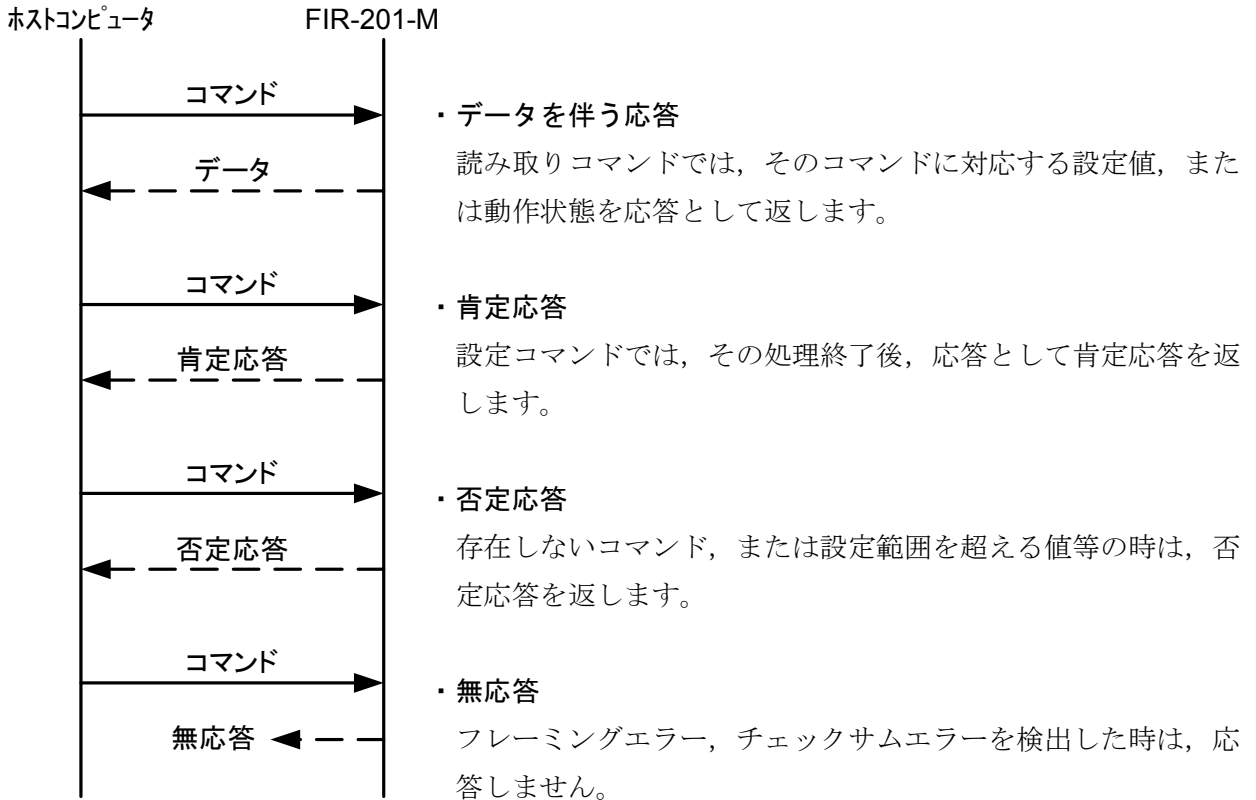
通信変換器は、別売りにて IF-100-C5, IF-300-C5 をご用意しておりますのでご用命ください。

3. 計器の設定方法

- ・シリアル通信(オプション, C5)において複数台接続して通信を行う場合、各計器個別に機器番号を設定する必要があります。
- ・また、ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて FIR-201-M の通信速度を選択します。
- ・機器番号の設定および通信速度の選択は、FIR-201-M の取扱説明書を参照してください。

4.通信手順

ホストコンピュータのコマンド送出で始まり、FIR-201-Mからの応答で終わります。



(図 4-1)

RS-485(オプション : C5)の通信タイミング

FIR-201-M 側について

FIR-201-M は、RS-485 規格の通信ラインに送信を開始する際に、受信側における同期を確実にするため、応答データの送出前に 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。

ホストコンピュータ側について(プログラム作成上の注意)

ホストコンピュータは、RS-485 規格の通信ラインに送信を開始する際に、受信側における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、FIR-201-M 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。

ホストコンピュータの送信と FIR-201-M の送信が衝突するのを避けるため、ホストコンピュータが、確実に応答を受け取ったことを確認し、次のコマンドを送信してください。

参 考

通信変換器(IF-100-C5, IF-300-C5)を介して、FIR-201-M と通信する場合、通信変換器は自動的に通信手順を解釈しながらタイミングをとるため、ホストコンピュータは、上記の通信タイミングを管理する必要がありません。

5. コマンドの構成

5.1 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。

データ(設定値)は、10 進数を 16 進数に変換し、ASCII コードを用います。

負数は 2 の補数で表します。

(1) コマンド

ヘッダ	アドレス	サブ アドレス	コマンド 種別	データ項目				データ				チェックサム	デリミタ
				16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰	16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰		

(図 5.1-1)

ヘッダ : STX[Start of text](02H)固定です。
コマンド(テキスト)の始めを表す制御コードです。

アドレス : 機器番号 0~95(20H~7FH)
 ホストコンピュータが各々の FIR-201-M を識別するための番号です。
 0~31(00H~1FH)が制御コードと同じになるので、0~31 の機器番号をそのまま使わず
 に、20H のバイアスを与え、(20H~3FH)とします。
 : 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 FIR-201-M 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 : 読み取り(20H), 設定コマンド(50H)を識別するためのコードです。

データ項目 : コマンドの対象となるデータ分類です。
16 進数 4 桁で構成します。(通信コマンド一覧参照)

データ : 設定コマンドにより、データ(設定値)の内容が異なります。
16 進数 4 桁で構成します。(通信コマンド一覧参照)

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。

デリミタ : ETX[End of text](03H)固定です。
コマンド(テキスト)の終わりを表す制御コードです。

(2)コマンドに対する応答

- ・ データを伴う応答(読み取りコマンドに対する応答)

ヘッダ	アドレス	サブ アドレス	コマンド 種別	データ項目				データ				チェックサム	デリミタ
				16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰	16 ³	16 ²	16 ¹	16 ⁰		

(図 5.1-2)

ヘッダ : ACK[Acknowledgement](06H)固定です。
応答の始めを表す制御コードです。

アドレス : 機器番号 0~95(20H~7FH)応答の発信元を表します。
受け取ったコマンドと同じコードを返します。

サブアドレス : (20H)固定です。

コマンド種別 : 読み取り(20H), 設定コマンド(50H)を識別するためのコードです。
受け取ったコマンドと同じコードを返します。

データ項目 : コマンドの対象となるデータ分類を表します。
16進数4桁で構成します。(通信コマンド一覧参照)
受け取ったコマンドと同じコードを返します。

データ : データ項目の読み取りコマンドにより, データ(設定値)の内容が異なります。
16進数4桁で構成します。(通信コマンド一覧参照)

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。

デリミタ : ETX[End of text](03H)固定です。
応答の終わりを表す制御コードです。

・肯定応答

ヘッダ	アドレス	チェックサム	デリミタ
-----	------	--------	------

(図 5.1-3)

ヘッダ : ACK[Acknowledgement](06H)固定です。
応答の始めを表す制御コードです。

アドレス : 機器番号 0~95(20H~7FH)応答の発信元を表します。
受け取ったコマンドと同じコードを返します。

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。

デリミタ : ETX[End of text](03H)固定です。
応答の終わりを表す制御コードです。

・否定応答

ヘッダ	アドレス	エラーコード	チェックサム	デリミタ
-----	------	--------	--------	------

(図 5.1-4)

ヘッダ : NAK[Negative acknowledgement](15H)固定です。
応答の始めを表す制御コードです。

アドレス : 機器番号 0~95(20H~7FH)応答の発信元を表します。
受け取ったコマンドと同じコードを返します。

- エラーコード：エラーの種類を表します。
 16進数1桁で構成します。
 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)...設定出来ない状態の場合
 5(35H)...キー操作による設定モード中の場合
- 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。
- デリミタ：ETX[End of text](03H)固定です。
 応答の終わりを表す制御コードです。

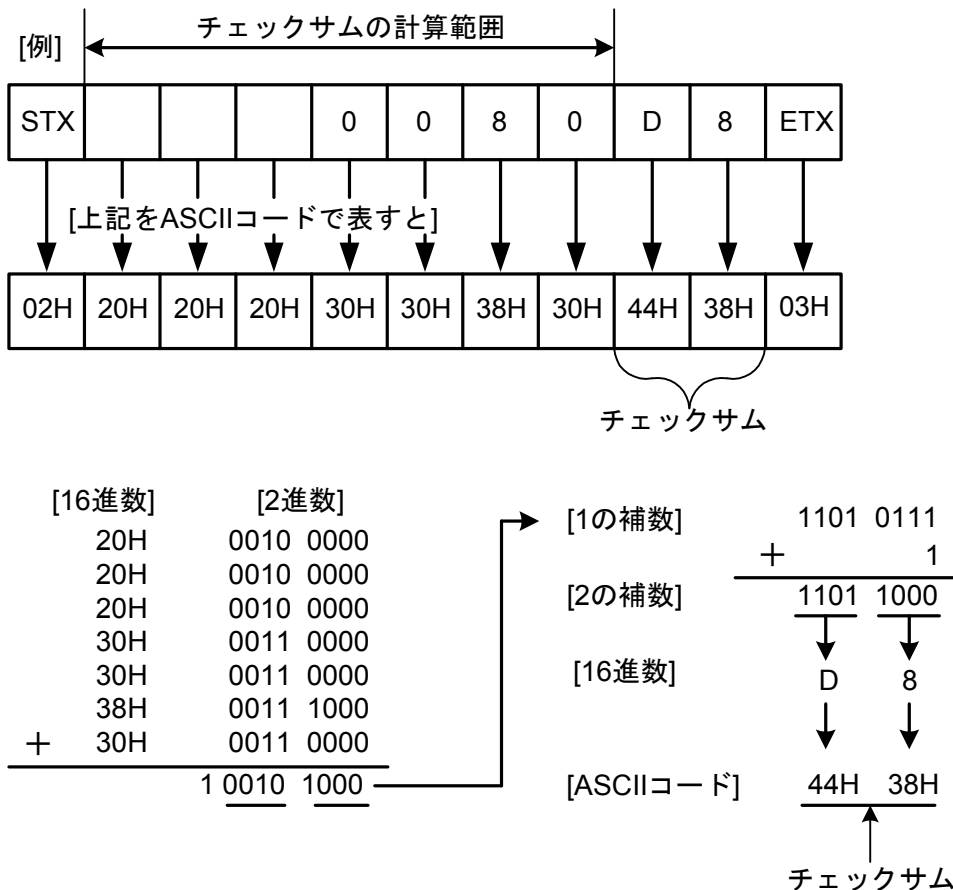
5.2 チェックサムの計算方法

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。
 ホストコンピュータ側にも、FIR-201-M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、アドレス(機器番号)からチェックサムの前の文字までの文字コードを加算し、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。

チェックサムの計算例

- 現在のPV値を読む場合の計算例を示します。
 アドレス(機器番号)を0(20H)とします。
- ・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。



6. コマンドの内容

6.1 設定・読み取りコマンドの注意事項

- ・設定値ロックが掛かっている場合でも、通信機能の設定コマンドによる設定は可能です。
- ・オプションが付加されていなくても、通信機能によるコマンドははたります。しかし、そのコマンドの内容は機能しません。
- ・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おそれがありますので、通信での頻繁なデータの送信にはご考慮ください。
- ・FIR-201-M を複数台接続して使用する場合、アドレス(機器番号)が他の FIR-201-M と重ならないようにしてください。
- ・グローバルアドレス [95(7FH)] でコマンドを送る場合、接続されている全ての FIR-201-M に同じコマンドが送られますが、応答は返しません。
- ・FIR-201-M の機器番号、通信速度は、通信で設定できません。

設定コマンドについて

- ・設定可能範囲は、キー入力の場合と同じです。通信コマンドについては、本書の通信コマンド一覧を参照してください。
- ・コマンドは、全て ASCII コードで構成します。
- ・データ(設定値)は、10 進数を 16 進数に変換し、ASCII コードを用います。負数は 2 の補数で表します。データ(設定値)の範囲が小数点付の場合は、10 倍した値とします。

読み取りコマンドについて

- ・コマンドは、すべて ASCII コードで構成します。
- ・データ(設定値)は、10 進数を 16 進数に変換し、ASCII コードを用います。負数は 2 の補数で表します。データ(設定値)の範囲が小数点付の場合は、10 倍した値にして応答を返します。

6.2 通信コマンド一覧

データに入力される設定値が小数点付の場合、設定値を 10 倍した値の 16 進数をデータとします。

コマンド種別	データ項目	データ
20H/50H	0001H: 警報 1(A1)設定	設定値
20H/50H	0002H: 警報 2(A2)設定	設定値
20H/50H	0003H: 警報 3(A3)設定	設定値
20H/50H	0004H: 設定値ロック指定 ロック 3 を指定している場合、設定したデータはメモリ内に保存されません。 計器の電源をオフにすると、ロック 3 にする前の設定値に戻ります。	0000H: ロックなし 0001H: ロック 1 0002H: ロック 2 0003H: ロック 3
20H/50H	0005H: センサ補正設定	設定値
20H/50H	0006H: スケーリング上限設定	設定値
20H/50H	0007H: スケーリング下限設定	設定値
20H/50H	0008H: 小数点位置選択	0000H: XXXX (小数点なし) 0001H: XXX.X (小数点以下 1 桁) 0002H: XX.XX (小数点以下 2 桁) 0003H: X.XXX (小数点以下 3 桁)
20H/50H	0009H: PV フィルタ時定数設定	設定値
20H/50H	000AH: 警報 1(A1)動作すきま設定	設定値
20H/50H	000BH: 警報 2(A2)動作すきま設定	設定値
20H/50H	000CH: 警報 3(A3)動作すきま設定	設定値
20H/50H	000DH: 警報 1(A1)動作選択 警報動作方式を変更した場合、警報設定値は 0 になり、また警報出力状態も初期化します。	0000H: 無動作 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報
20H/50H	000EH: 警報 2(A2)動作選択 警報動作方式を変更した場合、警報設定値は 0 になり、また警報出力状態も初期化します。	0000H: 無動作 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報
20H/50H	000FH: 警報 3(A3)動作選択 警報動作方式を変更した場合、警報設定値は 0 になり、また警報出力状態も初期化します。	0000H: 無動作 0001H: 上限警報 0002H: 下限警報
20H/50H	0010H: 伝送出力上限設定	設定値
20H/50H	0011H: 伝送出力下限設定	設定値
20H/50H	0012H: 警報 1(A1)動作励磁/非励磁選択	0000H: 警報励磁 0001H: 警報非励磁
20H/50H	0013H: 警報 2(A2)動作励磁/非励磁選択	0000H: 警報励磁 0001H: 警報非励磁
20H/50H	0014H: 警報 3(A3)動作励磁/非励磁選択	0000H: 警報励磁 0001H: 警報非励磁
20H/50H	0015H: 警報 1(A1)動作遅延タイム設定	設定値
20H/50H	0016H: 警報 2(A2)動作遅延タイム設定	設定値
20H/50H	0017H: 警報 3(A3)動作遅延タイム設定	設定値
50H	0070H: 設定値変更フラグのクリア	0000H: クリアしない 0001H: 全フラグをクリアする
20H	0080H: 現在の PV 値読取り	現在の PV 値

コマンド種別	データ項目	データ
20H	0081H : 出力状態 1 の読取り	$\frac{0000}{2^{15}}$ $\frac{0000}{\sim}$ $\frac{0000}{2^0}$ $\frac{0000}{2^0}$ 2^0 桁 : 警報 1 (A1)出力 0:OFF 1:ON 2^1 桁 : 警報 2 (A2)出力 0:OFF 1:ON 2^2 桁 : 警報 3 (A3)出力 0:OFF 1:ON 2^3 桁 : アップスケール 0:OFF 1:ON 2^4 桁 : ダウンスケール 0:OFF 1:ON 2^5 桁 : ホールド種別 1:ホールド 2^6 桁 : ホールド種別 1:ピークホールド 2^7 桁 : ホールド種別 1:ボトムホールド $2^8 \sim 2^{15}$ 桁 : 常に 0
20H	0082H : 出力状態 2 の読取り	$\frac{0000}{2^{15}}$ $\frac{0000}{\sim}$ $\frac{0000}{2^0}$ $\frac{0000}{2^0}$ 2^0 桁 : 警報 1 (A1)出力 0:OFF 1:ON 2^1 桁 : 警報 2 (A2)出力 0:OFF 1:ON 2^2 桁 : 警報 3 (A3)出力 0:OFF 1:ON 2^3 桁 : アップスケール 0:OFF 1:ON 2^4 桁 : ダウンスケール 0:OFF 1:ON 2^5 桁 : ホールド 0:OFF 1:ON 2^6 桁 : ピークホールド 0:OFF 1:ON 2^7 桁 : ボトムホールド 0:OFF 1:ON $2^8 \sim 2^{14}$ 桁 : 常に 0 2^{15} 桁 : 設定値変更フラグ 0:変更なし 1:変更あり
20H	00A3H : キー操作で変更されたデータ項目の読み取り キー操作で変更されたデータ項目コードが読 取れます。 変更が複数におよぶ場合、データは最も小さ い値のデータ項目コードを読取ります。 データ項目を読取ると、読取ったデータ項目 コードはクリアされます。	データ項目コード 変更がない場合, 0(0000H)

7.仕様

通信方式	半二重通信
通信速度	9600bps(2400, 4800, 9600, 19200bps) キー操作により選択
同期方式	調歩同期式
符号形式	ASCII
エラー検出	パリティチェック, チェックサム
エラー訂正	コマンド再送訂正
データの構成	スタートビット : 1 データビット : 7 パリティ : 偶数パリティ ストップビット : 1

スタートビット	データビット	パリティ	ストップビット
---------	--------	------	---------

8.通信できない時は？

ホストコンピュータおよびお客様ご使用の FIR-201-M 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。

[通信できない場合]

- ・通信コネクタがはずれていないか確認してください。
- ・通信コネクタの結線を間違えていないか確認してください。
- ・通信ケーブル、コネクタの断線、および接触不良はないか確認してください。
- ・ホストコンピュータと FIR-201-M の通信速度が一致しているか確認してください。
- ・ホストコンピュータのデータビット、パリティ、ストップビットが、ご使用されている FIR-201-M の通信方式と合っているか確認してください。
- ・FIR-201-M の機器番号と、コマンドの機器番号が一致しているか確認してください。
- ・同じ機器番号を設定している FIR-201-M がないか確認してください。
- ・RS-485(オプション : C5)で通信変換器(IF-100-C5, IF-300-C5)を使用しない場合、送信タイミングを考慮したプログラムになっているか確認してください。

[通信はできるが、“NAK”が返ってくる場合]

- ・存在しないコマンドコードを送っていないか確認してください。
- ・設定コマンドで、設定範囲を超えていないか確認してください。
- ・設定できない状態でないか確認してください。
- ・キー操作による設定モード中でないか確認してください。

◆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	神奈川出張所TEL: (045) 361-8270 / FAX: (045) 361-8271
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	静 岡出張所TEL: (054) 282-4088 / FAX: (054) 282-4088 広 島出張所TEL: (082) 231-7060 / FAX: (082) 234-4334
東京営業所	〒332-0006 埼玉県川口市末広1丁目13番17号 TEL: (048) 223-7121 FAX: (048) 223-7120	徳 島出張所TEL: (0883) 24-3570 / FAX: (0883) 24-3217 福 岡出張所TEL: (0942) 77-0403 / FAX: (0942) 77-3446
名古屋営業所	〒460-0013 名古屋市中区上前津1丁目7番2号 TEL: (052) 331-1106 FAX: (052) 331-1109	