
高分解能温度調節計

REX-F9000

通信取扱説明書

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・軍事設備等）で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。

なお、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

- MELSEC は三菱電機株式会社の製品です。
- C200HS はオムロン株式会社の製品です。
- その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

本製品をお使いになる前に、本書をお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

本書の表記について

警 告

：感電、火災（火傷）等、取扱者の生命や人体に危険がおよぶ恐れがある注意事項が記載されています。

注 意

：操作手順等で従わないと機器損傷の恐れがある注意事項が記載されています。



：特に、安全上注意していただきたいところにこのマークを使用しています。



：操作や取扱上の重要事項についてこのマークを使用しています。



：操作や取扱上の補足説明にこのマークを使用しています。



：詳細・関連情報の参照先にこのマークを使用しています。



警 告

- 本製品の故障や異常によるシステムの重大な事故を防ぐため、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

注 意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。
(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラス A 機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。
また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 本製品の故障による損傷を防ぐため、本製品に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、十分な遮断容量のある適切な過電流保護デバイス（ヒューズやサーキットブレーカーなど）によって回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- モジュラーコネクタは電話回線に接続しないでください。
- 警報機能を待機動作（再待機動作を含む）付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策を行ってください。

ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。

目 次

1. 仕 様	1
2. 接 続	2
3. 通信に関する設定	5
3.1 通信パラメータ設定前の準備	5
3.2 パラメータ設定グループ 24 (PG24) への切換	6
3.3 通信パラメータの切換	7
3.4 デバイスアドレスの設定	8
3.5 通信速度の設定	10
3.6 通信データビット構成の設定	12
3.7 インターバル時間の設定	14
3.8 プロトコルの選択	16
3.9 通信上の注意	17
4. RKC 標準通信	20
4.1 通信プロトコル	20
4.1.1 ポーリング	20
4.1.2 セレクティング	25
4.2 通信識別子	29
5. ラダー通信	34
5.1 通信プロトコル	34
5.1.1 通信データの構造	34
5.1.2 データ形式	36
5.1.3 データの読み出し	36
5.1.4 データの書き込み	37
5.1.5 データの上位・下位バイト反転について	38
5.1.6 REX-F9000 の無応答	39
5.1.7 PLC 送信テキスト例	40

5.2 通信識別子.....	41
5.3 シーケンスプログラム例	42
5.3.1 MELSEC シリーズ (三菱).....	42
5.3.2 C200HS (オムロン).....	44
 6. トラブルシューティング	 46
 7. JIS/ASCII 7 ビットコード表 (参考).....	 48

1. 仕様

インターフェース:	EIA 規格 RS-485 準拠
接続方式:	2 線式 半二重マルチドロップ接続
通信距離:	最大 1 km (ただし、ケーブル等周辺の環境によって異なります。)
同期方式:	調歩同期式
通信速度:	1200bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps
データ形式:	RKC 標準通信: スタートビット: 1 データビット: 7 または 8 パリティビット: なし または あり (奇数または偶数) ストップビット: 1 または 2 ラダー通信: スタートビット: 1 データビット: 8 (固定) パリティビット: なし ストップビット: 1
プロトコル:	RKC 標準通信: ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 準拠 ポーリング/セレクトイング方式 ラダー通信: 無手順方式
誤り制御 (RKC 標準通信):	垂直パリティチェック (パリティビットありの場合) 水平パリティチェック (BCC チェック)
最大接続数:	RKC 標準通信: ホストコンピュータを含めて 32 台 ラダー通信: プログラマブルコントローラを含めて 32 台
通信コード:	RKC 標準通信: JIS/ASCII 7 ビットコード ラダー通信: テキスト: BCD コード 制御コード: STX (02H)、CR (0DH)、LF (0AH) () のコードは 16 進数表現
終端抵抗:	100 Ω以上 (外部にて接続)
Xon/Xoff 制御:	なし
信号論理:	

信号電圧	信号論理
V (A) > V (B)	0 (スペース状態)
V (A) < V (B)	1 (マーク状態)

2. 接 続



警 告

感電防止および機器故障防止のため、本機器や周辺装置の電源を OFF にしてから、接続および切り離しを行ってください。

REX-F9000 は、RS-485 でマルチドロップ接続することによって、ホストコンピュータ（またはプログラマブルコントローラ [以下 PLC]）を含めて最大 32 台まで接続できます。

(1) 端子番号と信号内容

端子番号	信号名	記 号
7	信号用接地	SG
8	送受信データ	T/R (A)
9	送受信データ	T/R (B)



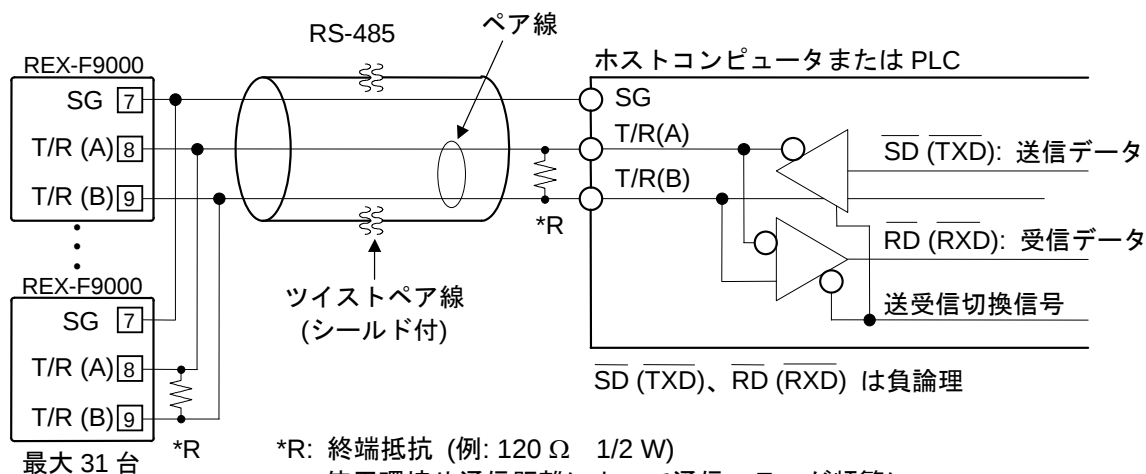
端子ネジは締めすぎないようにしてください。

- ネジサイズ: M3 × 8
 - 推奨締付トルク: 0.4 N・m
 - 最大締付トルク: 1.0 N・m
 - 適合線材: 0.25～1.65 mm² の単線または撚り線
- また、圧着端子 (指定圧着端子タイプ: 絶縁被覆付き) はネジサイズに適合するものを使用してください。

(2) 接続方法

■ ホストコンピュータまたは PLC のインターフェースが RS-485 の場合

ホストコンピュータ（または PLC）に送信・受信を切り換える回路が内蔵されている必要があります。

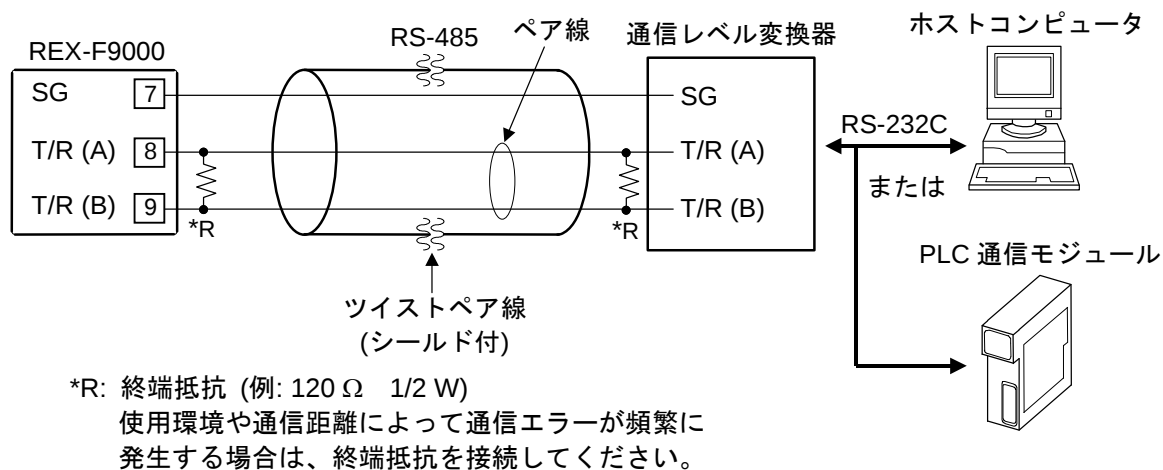


*R: 終端抵抗 (例: 120 Ω 1/2 W)

使用環境や通信距離によって通信エラーが頻繁に発生する場合は、終端抵抗を接続してください。

■ ホストコンピュータまたは PLC のインターフェースが RS-232C の場合

通信レベル変換器 (RS-232C/RS-485) を使用します。



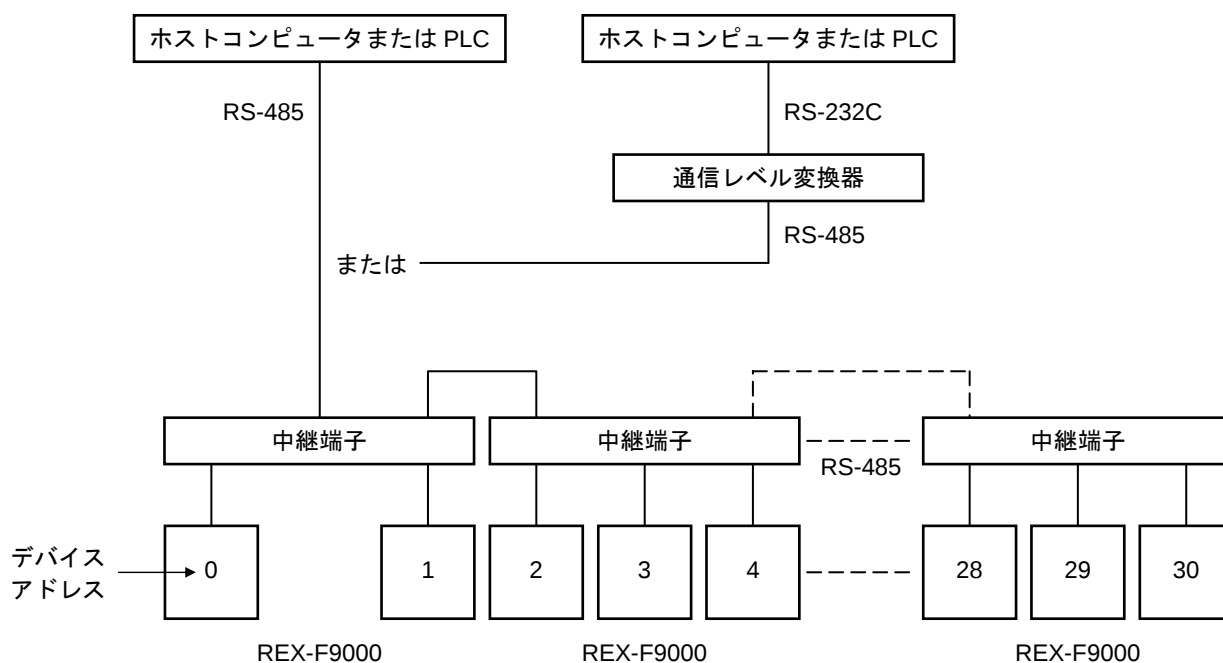
送受信自動切換タイプの通信レベル変換器を使用してください。

推奨品: データリンク (株) 製 CD485、CD485/V シリーズ相当品

(3) 接続例

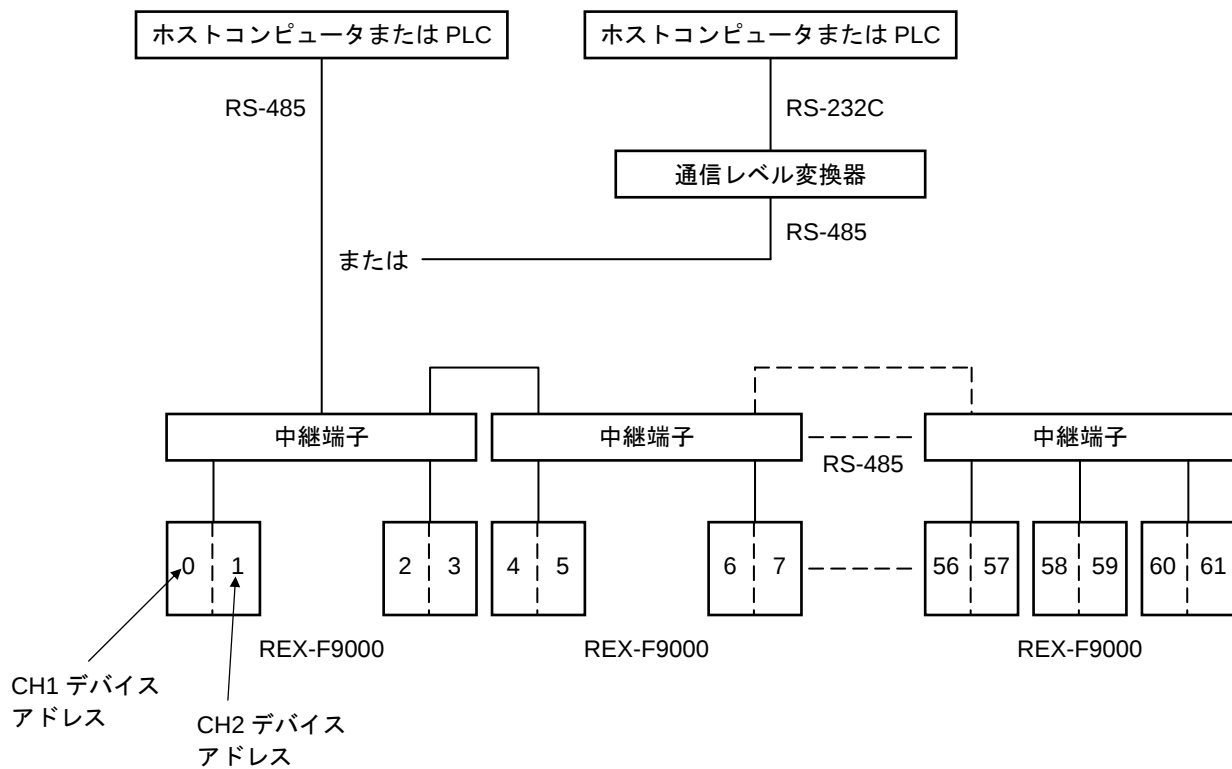
■ REX-F9000 が 1 チャネルタイプの場合

ホストコンピュータ (または PLC) を含めて、最大 32 台接続した場合



■ REX-F9000 が 2 チャネルタイプの場合

2 チャネルタイプの場合は、CH1、CH2 別々のデバイスアドレスを設定します。



3. 通信に関する設定

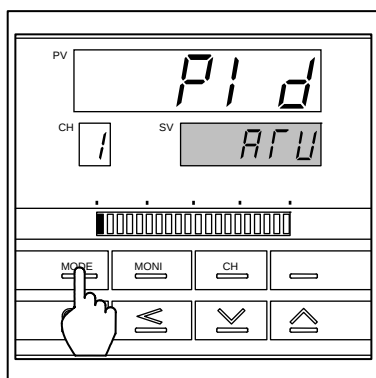
REX-F9000 と、ホストコンピュータ間または PLC 間で通信を行うためには、デバイスアドレス、通信速度、通信データビット構成、インターバル時間およびプロトコルの設定が必要です。

通信に関する設定は、パラメータ設定グループ 24 (PG24) で設定します。

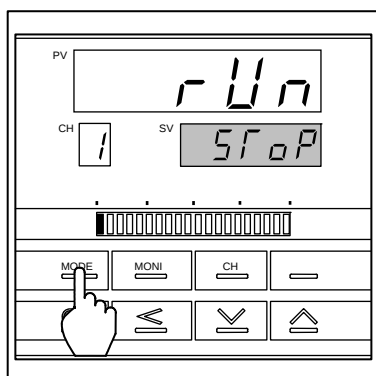
3.1 通信パラメータ設定前の準備

パラメータ設定グループ 24 (PG24) は、制御停止 (STOP) 状態のときのみ設定変更可能です。セットアップモードに切り換える前に、モード切換の「制御の実行／停止切換」で制御停止 (STOP) にしてください。

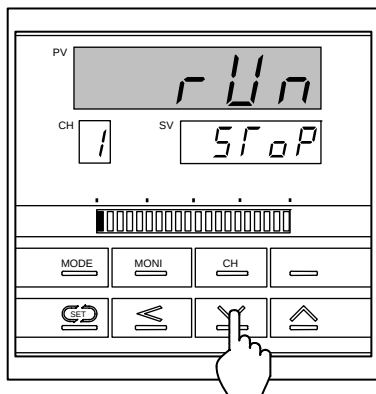
■ 設定方法



1. モードキーを押してモード切換にします。



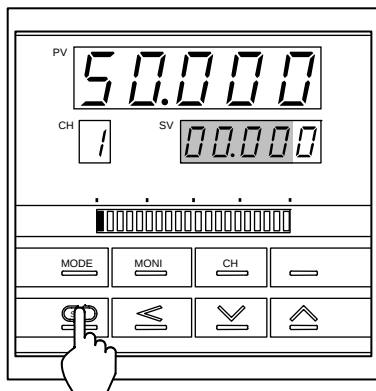
2. モードキーを押して「制御の実行／停止切換」を表示させます。



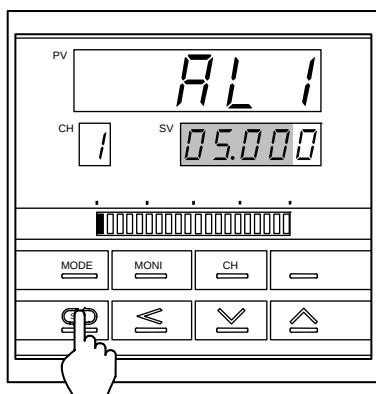
3. ダウンキーを押して制御を停止 (STOP) へ切り換えます。

□ : 明点灯 ■ : 暗点灯

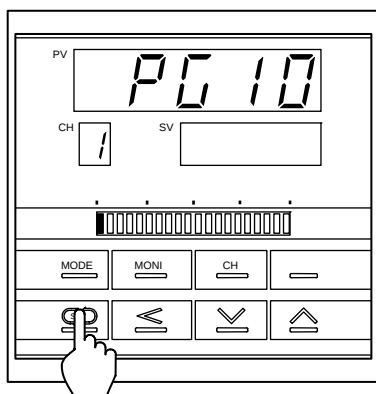
3.2 パラメータ設定グループ 24 (PG24) への切換



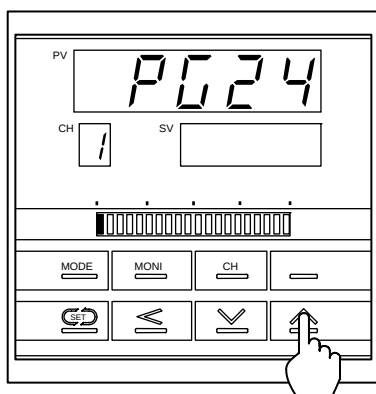
1. セットキーを押して、SV 設定モードにします。



2. SV 設定モードの状態、セットキーを 5 秒以上押して、オペレータ設定モードにします。



3. オペレータ設定モードの状態、セットキーを 5 秒以上押して、セットアップモードにします。



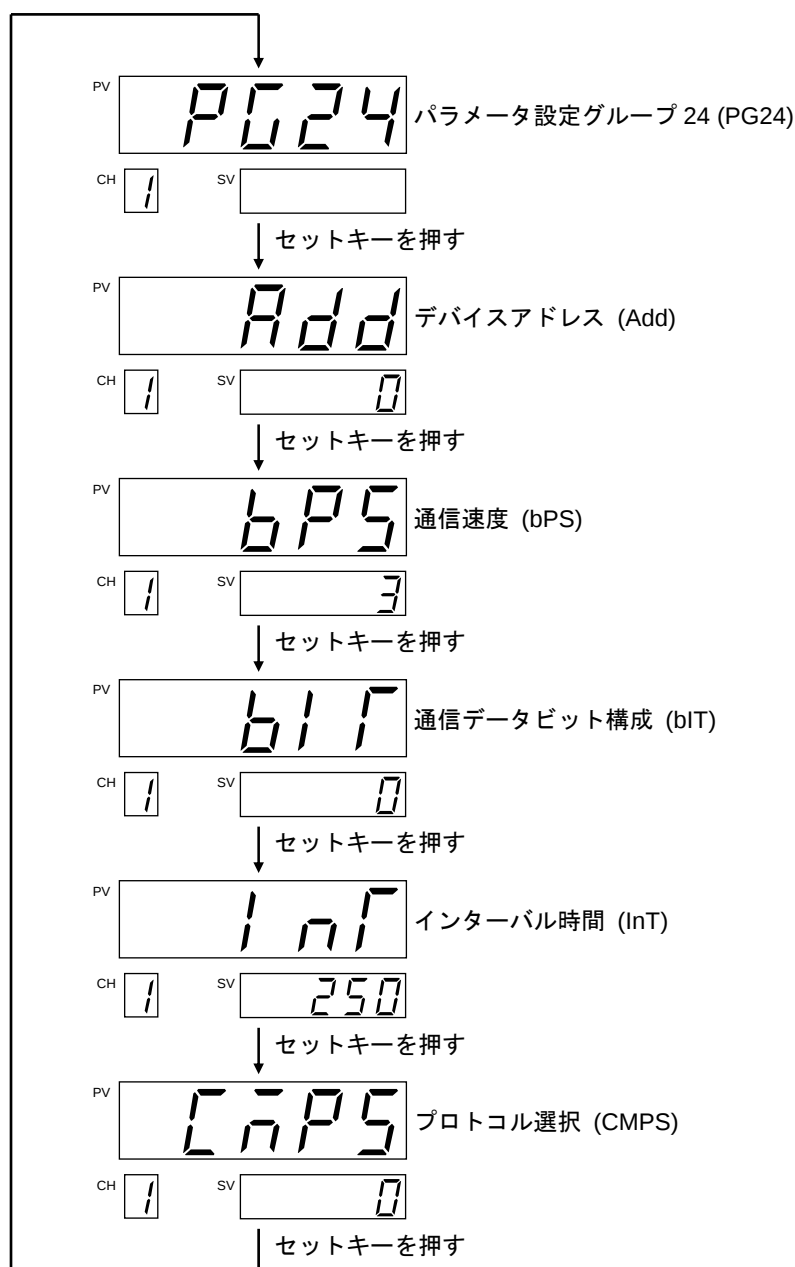
4. アップキーを何度か押して「PG24」を表示させます。

□ : 明点灯 ■ : 暗点灯

3.3 通信パラメータの切換

パラメータ設定グループ 24 (PG24) 内の通信パラメータは、デバイスアドレス (Add)、通信速度 (bPS)、通信データビット構成 (bIT)、インターバル時間 (InT)、プロトコル選択の順で切り換わります。パラメータの切り換えは、セットキーで行います。

■ 表示フロー



2 チャンネルタイプの場合

CH2 の通信パラメータを設定する場合は、チャンネルキー (CH) を押して CH1 から CH2 に切り換えてください。CH2 の設定方法は CH1 を設定するときと同じです。

3.4 デバイスアドレスの設定

REX-F9000 のデバイスアドレスを 0 から 99 までの数値で設定します。アップキー、ダウンキーで数値の変更、シフトキーで桁の移動を行います。

■ 記号と名称

Add (Add): デバイスアドレス

■ 設定範囲

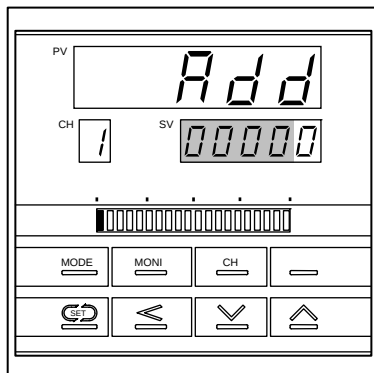
範囲: 0~99 出荷値: 0

■ 設定方法



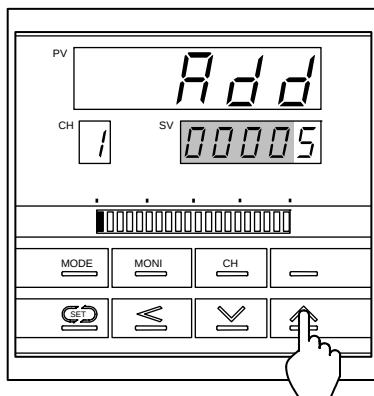
2 チャネルタイプの場合、CH1、CH2 別々のデバイスアドレスを設定してください。

例: デバイスアドレスを「15」に設定する場合



1. PG24 に切り換え、デバイスアドレス表示にします。

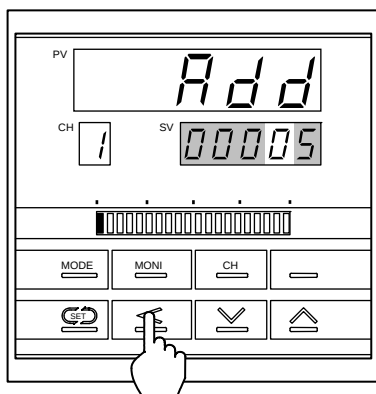
P.7 参照



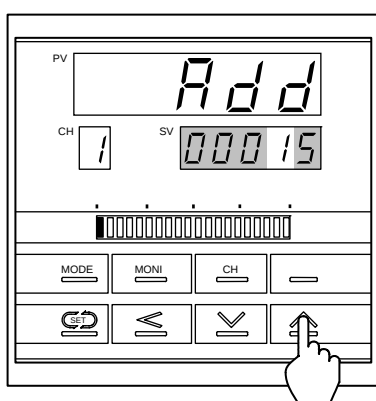
2. デバイスアドレスを設定します。アップキーを押して、最下位桁の数値を「5」に設定します。

: 明点灯

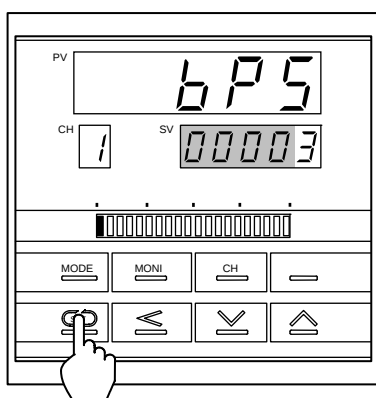
: 暗点灯



3. シフトキーを押して、十位の桁を明点灯させます。



4. アップキーを押して、十位の桁の数値を「1」に設定します。



5. セットキーを押して、次の通信パラメータに切り換えると設定したデバイスアドレスが登録されます。

□ : 明点灯 ■ : 暗点灯

-  1 チャンネルタイプ的时候には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に PV/SV 表示に戻ります。
-  2 チャンネルタイプ的时候には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に CH1PV/CH2 PV 表示に戻ります。

3.5 通信速度の設定

通信速度は、1200 bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps のいずれかを、0 から 4 までの数値で設定します。アップキー、ダウンキーで数値の変更を行います。

■ 記号と名称

b P S (bPS): 通信速度

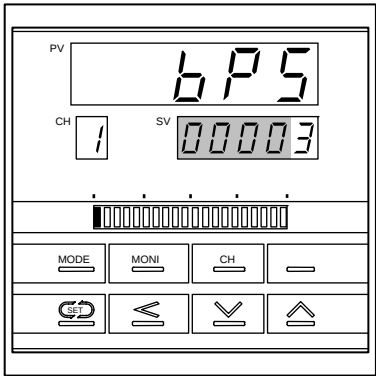
■ 設定項目

設定値	通信速度	出荷値
0	1200 bps	3
1	2400 bps	
2	4800 bps	
3	9600 bps	
4	19200 bps	

■ 設定方法

-  REX-F9000 の通信速度は、接続するホストコンピュータ（または PLC）の通信速度と同一に設定してください。
-  2 チャンネルタイプの場合、CH1、CH2 同一の通信速度を設定してください。

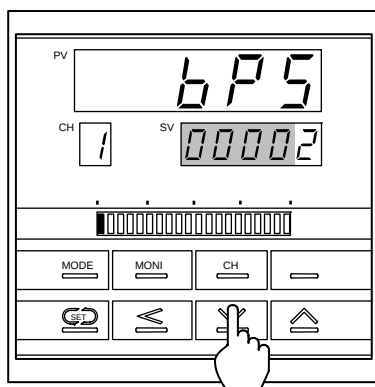
例: 通信速度を「2: 4800 bps」に設定する場合



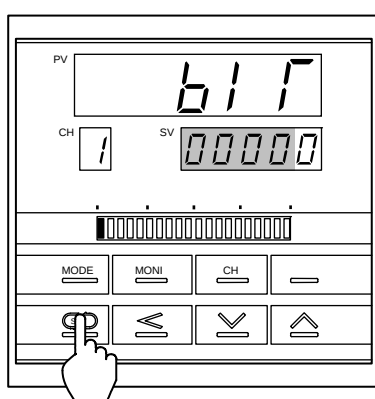
1. 通信速度表示にします。

 P. 7 参照

 : 明点灯  : 暗点灯



2. ダウンキーを押して、数値を「2」に設定すると、通信速度が 4800 bps に設定されます。



3. セットキーを押して、次の通信パラメータに切り換えると設定した通信速度が登録されます。

□ : 明点灯 ■ : 暗点灯

- 📖 1 チャンネルタイプ有的时候には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に PV/SV 表示に戻ります。
- 📖 2 チャンネルタイプ有的时候には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に CH1PV/CH2 PV 表示に戻ります。

3.6 通信データビット構成の設定

通信時のデータビット構成を選択します。アップキー、ダウンキーで数値の変更を行います。

■ 記号と名称

blT (blT): 通信データビット構成

■ 設定項目

(1) **RKC 標準通信**: 設定は 0 から 11 までの数値で設定します。

設定値	パリティビット	データビット	ストップビット	出荷値
0	なし	8	1	0
1	なし	8	2	
2	偶数	8	1	
3	偶数	8	2	
4	奇数	8	1	
5	奇数	8	2	
6	なし	7	1	
7	なし	7	2	
8	偶数	7	1	
9	偶数	7	2	
10	奇数	7	1	
11	奇数	7	2	

(2) **ラダー通信**: 通信データビット構成は固定です。

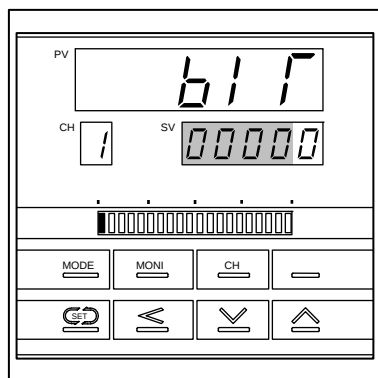
パリティビット:	なし
データビット:	8
ストップビット:	1

 プロトコルがラダー通信の場合は、0 から 11 の通信データビット構成を選択しても無効になります。

■ 設定方法

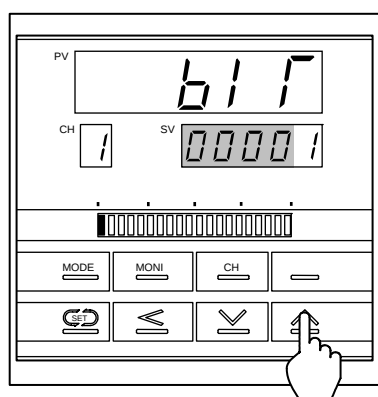
 2 チャンネルタイプの場合、CH1、CH2 同一の通信データビット構成を設定してください。

例: データ構成を「1: データビット 8、パリティビットなし、ストップビット 2」に設定する場合

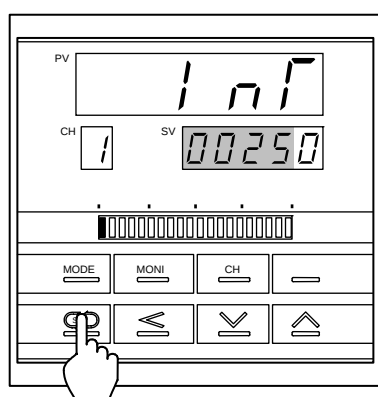


1. 通信データビット構成表示にします。

 P.7 参照



2. アップキーを押して、数値を「1」に設定すると、データビット構成が「データビット 8、パリティビットなし、ストップビット 2」に設定されます。



3. セットキーを押して、次の通信パラメータに切り換えると設定したデータビット構成が登録されます。

 : 明点灯  : 暗点灯

 1 チャンネルタイプのときには、1 分以上キー操作をしないと、自動的に PV/SV 表示に戻ります。

 2 チャンネルタイプのときには、1 分以上キー操作をしないと、自動的に CH1PV/CH2 PV 表示に戻ります。

3.7 インターバル時間の設定

インターバル時間の設定を行います。アップキー、ダウンキーで数値の変更、シフトキーで桁の移動を行います。

■ 記号と名称

lnT (lnT): インターバル時間

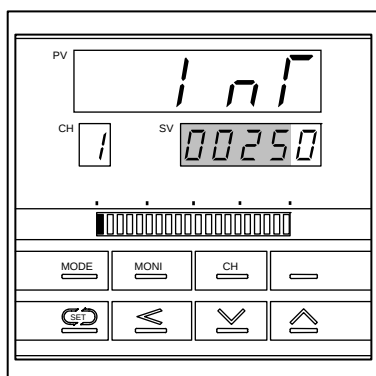
■ 設定範囲

範囲: 0~250 ms 出荷値: 250

■ 設定方法

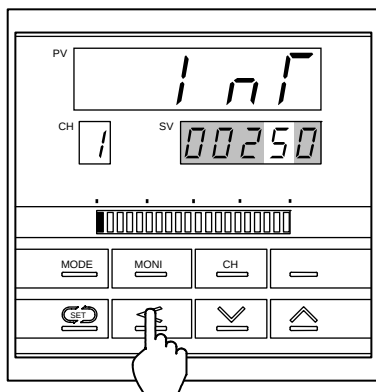
 2チャンネルタイプの場合、CH1、CH2 同一のインターバル時間を設定してください。

例: インターバル時間を「200 ms」に設定する場合



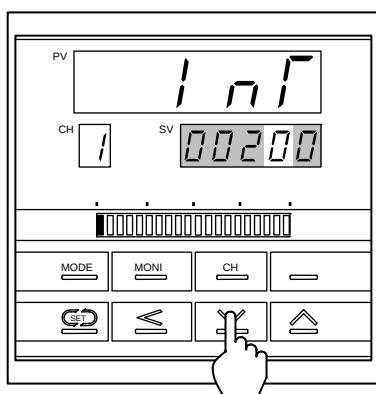
1. インターバル時間表示にします。

 P.7 参照

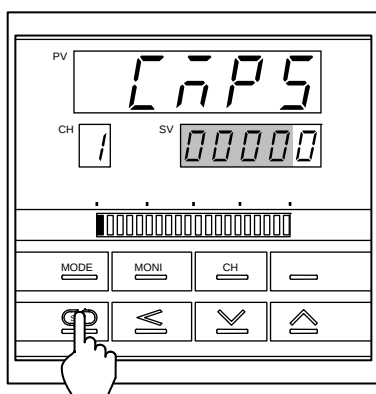


2. シフトキーを押して、十位の桁を明点灯させます。

 : 明点灯  : 暗点灯



3. ダウンキーを押して、十位の桁の数値を「0」に設定します。



4. セットキーを押して、次の通信パラメータに切り換えると設定したインターバル時間が登録されます。

□ : 明点灯 ■ : 暗点灯

- 
 1 チャンネルタイプ有的时候には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に PV/SV 表示に戻ります。
- 
 2 チャンネルタイプ有的时候には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に CH1PV/CH2 PV 表示に戻ります。

3.8 プロトコルの選択

通信プロトコルの選択を行います。RKC 標準通信またはラダー通信のどちらかを選択します。アップキー、ダウンキーで数値の変更を行います。

■ 記号と名称

CMPS (CMPS): プロトコル選択

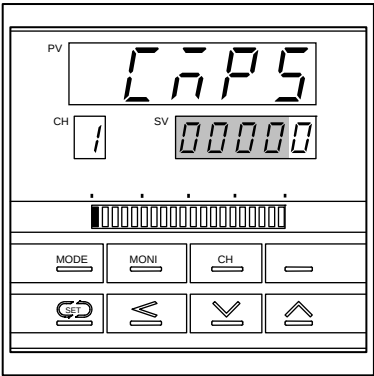
■ 設定項目

設定値	プロトコル種類	出荷値
0	RKC 標準通信	0
1	ラダー通信	

■ 設定方法

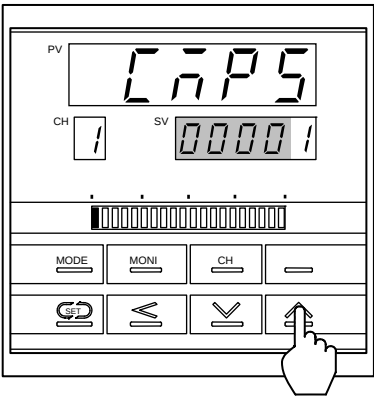
 2 チャンネルタイプの場合、CH1、CH2 同一のプロトコルを設定してください。

例: プロトコルを「1: ラダー通信」に設定する場合



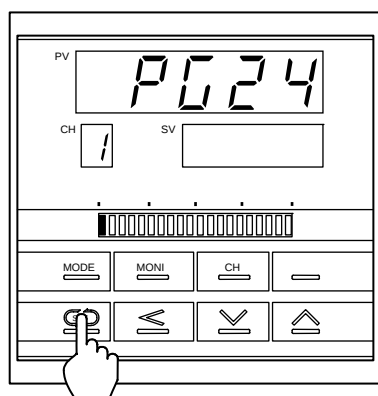
1. プロトコル選択表示にします。

 P. 7 参照



2. アップキーを押して、数値を「1」に設定すると、プロトコルがラダー通信に変わります。

 : 明点灯  : 暗点灯



3. セットキーを押して、次の通信パラメータに切り換えると設定したプロトコルが登録されます。

☐ : 明点灯 ☒ : 暗点灯

- 1 チャンネルタイプの中には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に PV/SV 表示に戻ります。
- 2 チャンネルタイプの中には、1 分以上キー操作をしないと、自動的に CH1PV/CH2 PV 表示に戻ります。

3.9 通信上の注意

(1) 送受信切り換えについて

■ ホストコンピュータを送信から受信へ切り換える場合

ホストコンピュータを送信から受信に切り換える場合は、確実にデータをライン上へ乗せたことを確認する必要があります。これは、ホストコンピュータ自身の送信バッファを見るのではなく、シフトレジスタによって確認します。

次にホストコンピュータが最終キャラクタのストップビットを送信し終えて、伝送線を受信に切り換えるまで (REX-F9000 が送信可能となるまで) の最大時間を、REX-F9000 側で確保します。これがインターバル時間です。

インターバル時間を設定しないと、ホストコンピュータ側が受信状態にならないうちに、REX-F9000 側が送信状態となってしまう場合があります、正しく通信が行えません。

また、インターバル時間の長さはホストコンピュータに合わせて設定してください。

■ ホストコンピュータを受信から送信へ切り換える場合

ポーリング手順の「BCC 送信後、応答待ち時間」やセレクトイング手順の「肯定応答 [ACK] または否定応答 [NAK] 送信後、応答待ち時間」は、REX-F9000 に必要な処理時間です。

したがって、これらの時間以上が経過してからホストコンピュータを受信から送信へ切り換えるようにしてください。

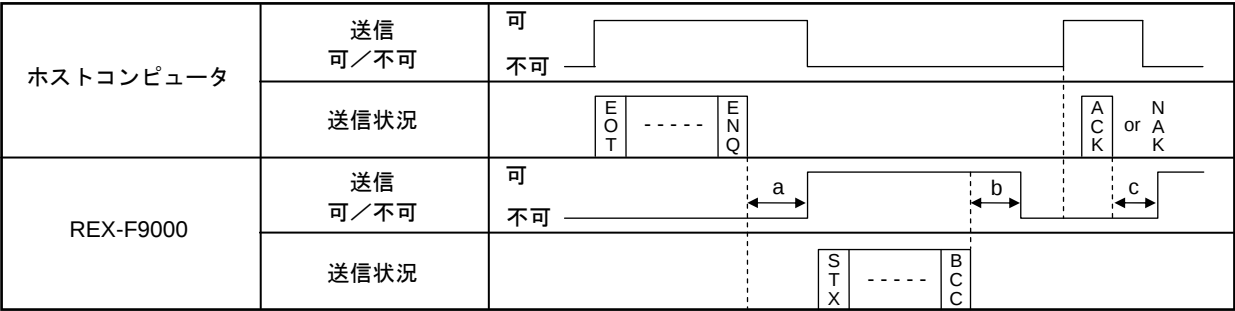
必要な処理時間については、19 ページの表を参照してください。

(2) RS-485 の送受信タイミングについて

RS-485 仕様による通信は、1 本の伝送線で送信および受信を行っています。このため、送受信の切り換えタイミングを正確に行う必要があります。

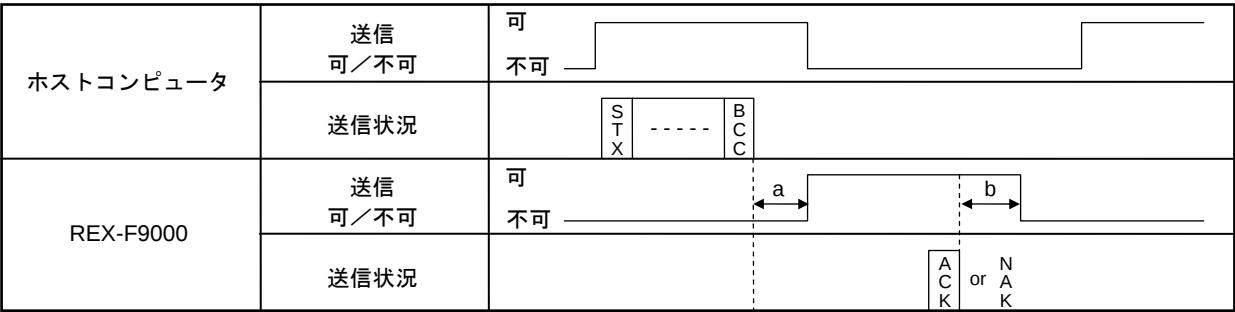
以下にホストコンピュータと REX-F9000 の送受信の例を示します。

■ ポーリング手順



- a: (呼び出し ENQ 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)
- b: BCC 送信後、応答待ち時間
- c: (肯定応答 [ACK] 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間) または
(否定応答 [NAK] 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)

■ セレクティング手順



- a: (BCC 受信後、応答送信時間) + (インターバル時間)
- b: (肯定応答 ACK 送信後、応答待ち時間) または (否定応答 NAK 送信後、応答待ち時間)

-  ホストコンピュータが確実にデータを伝送ライン上へ乗せたことを確認して送信から受信に切り換えてください。
-  ポーリング手順の「BCC 送信後、応答待ち時間」やセレクティング手順の「肯定応答 [ACK] または否定応答 [NAK] 送信後、応答待ち時間」は、REX-F9000 に必要な処理時間です。
したがって、これらの時間以上が経過してからホストコンピュータを受信から送信へ切り換えるようにしてください。

(3) RS-422A/RS-485 フェイルセーフ

伝送ラインが断線、短絡およびハイ・インピーダンスの状態になったとき、伝送エラーが発生する場合があります。伝送エラーを回避する方法として、ホストコンピュータのレシーバ側にフェイルセーフ機能を持たせることをお奨めします。フェイルセーフ機能によって、伝送ラインがハイ・インピーダンス状態のときに、レシーバ出力をマーク状態「1」に安定させることで、フレーミングエラーの発生を防止できます。

(4) 送受信処理時間

REX-F9000 は、送受信時に以下に示すような処理時間が必要です。—

■ ポーリング手順

処理内容	時間 (ms)		
	MIN	TYP	MAX
呼び出し [ENQ] 受信後、応答送信時間	—	—	7.0
肯定応答 [ACK] 受信後、応答送信時間	—	—	7.0
否定応答 [NAK] 受信後、応答送信時間	—	—	7.0
BCC 送信後、応答待ち時間	—	—	1.0



BCC 送信後、約 3 秒以内に応答がなければ [EOT] コードを送信してデータリンクを終結させます。応答待ち時間は、インターバル時間を 0 ms に設定したときの時間です。

■ セレクティング手順

処理内容	時間 (ms)		
	MIN	TYP	MAX
BCC 受信後、応答送信時間	2.0	3.0	7.0
肯定応答 [ACK] 送信後、応答待ち時間	—	—	1.0
否定応答 [NAK] 送信後、応答待ち時間	—	—	1.0



応答待ち時間は、インターバル時間を 0 ms に設定したときの時間です。

4. RKC 標準通信

4.1 通信プロトコル

REX-F9000 は、データリンク確立の方式としてポーリング／セレクトイング方式を採用しています。基本的な手順は、ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、A4 および JIS の基本形データ伝送制御手順に従っています。(セレクトイングに対しては、ファーストセレクトイングを採用)

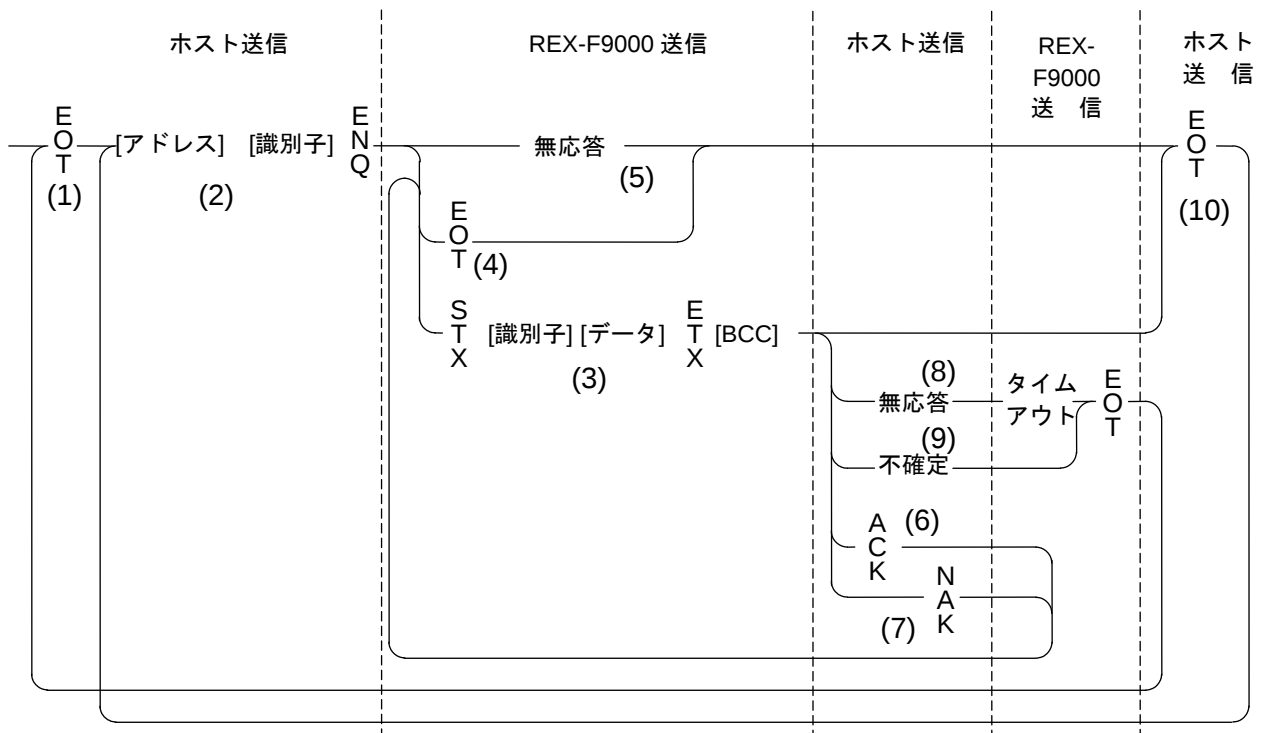
- ポーリング／セレクトイング方式は、REX-F9000 がホストコンピュータによってすべて制御され、そのホストコンピュータとの間の情報転送だけが許容される方式です。
ホストコンピュータは REX-F9000 に、情報メッセージの送信または受信を勧誘するため、ポーリング手順またはセレクトイング手順に従い送信してください。(セントラライズド制御方式)

- 通信に使用するコードは、伝送制御キャラクタを含む 7 ビット JIS/ASCII コードです。
REX-F9000 が使用する伝送制御キャラクタは、
[EOT] (04H) *、[ENQ] (05H) *、[ACK] (06H) *、[NAK] (15H) *、[STX] (02H) *、[ETX] (03H) * です。

* () 内は、16 進数表現です。

4.1.1 ポーリング

ポーリングは、ホストコンピュータがマルチドロップ接続された REX-F9000 の中から 1 台を選択し、データの送信を勧誘する動作です。以下に、その手順を示します。



■ ポーリングの手順

(1) データリンクの初期化

ホストコンピュータは、ポーリングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のために [EOT] を送信します。

(2) ポーリングシーケンス送信

ホストコンピュータは、以下に示すフォーマットでポーリングシーケンスを送信します。



1. デバイスアドレス [桁数: 2 桁]

このデータは、ポーリングする REX-F9000 のデバイスアドレスです。「3.4 デバイスアドレスの設定」(P. 8) におけるデバイスアドレスの設定値と同様でなければなりません。

2. 識別子 [桁数: 2 桁] (P. 29 参照)

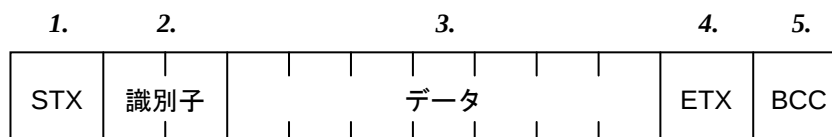
REX-F9000 に要求するデータを識別するものです。識別子の後には、必ず [ENQ] コードを付けます。

3. [ENQ]

ポーリングシーケンスの終了を表す伝送制御キャラクタです。この後、ホストコンピュータは、REX-F9000 からの応答待ちとなります。

(3) REX-F9000 のデータ送信

REX-F9000 は、ポーリングシーケンスが正しく受信された場合、以下のフォーマットでデータを送信します。



1. [STX]

テキスト (識別子およびデータ) の始まりを示す伝送制御キャラクタです。

2. 識別子 [桁数: 2 桁] (P. 29 参照)

ホストコンピュータに送信するデータ (測定値、状態、設定値) を識別するものです。

3. データ [桁数: 7 桁]

REX-F9000 の持つ識別子で示されるデータです。マイナス (-) 符号および小数点を含む 10 進数の ASCII コードです。ゼロサプレスは行いません。

4. [ETX]

テキストの終了を示す伝送制御キャラクタです。

5. [BCC]

誤り検出のためのブロックチェックキャラクタ (BCC) で水平パリティを用います。

[BCC] は、水平パリティ (偶数) で計算します。

<算出方法>

[STX] の次のキャラクタから [ETX] までの全キャラクタの排他的論理和 (Exclusive “OR”) をとったものです。[STX] は含みません。

-例-

データが、

STX	M	1	0	2	3	.	0	0	0	ETX	BCC	の場合
4DH	31H	30H	32H	33H	2EH	30H	30H	30H	03H	50H	← この数字は 16 進表現です。	

$$BCC = 4DH \oplus 31H \oplus 30H \oplus 32H \oplus 33H \oplus 2EH \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 03H = 50H$$

($\oplus$ は Exclusive “OR”を表します。)

BCC の値は、50H となります。

(4) REX-F9000 のデータ送信終了 (EOT の送信)

REX-F9000 は、以下のような場合に [EOT] を送信しデータリンクを終結します。

- 指定された識別子が存在しない場合
- データ形式に誤りがある場合
- すべてのデータを送信し終えた後

(5) REX-F9000 の無応答

REX-F9000 は、ポーリングアドレスが正しく受信されなかった場合に無応答となります。ホストコンピュータは、必要に応じてタイムアウトなどによる回復処理をとってください。

(6) 肯定応答 [ACK]

ホストコンピュータは、REX-F9000 からの送信データが正しく受信できた場合、[ACK] を送信します。この後、REX-F9000 は「**■ 通信識別子一覧表**」(P. 29) の順序に従い、今送信した識別子の、次の識別子のデータを送信します。REX-F9000 からのデータを打ち切る場合は [EOT] を送信し、データリンクを終結します。

(7) 否定応答 [NAK]

ホストコンピュータは、REX-F9000 からの送信データを正しく受信できなかった場合、[NAK] を送信します。

この後、REX-F9000 は、同じデータを再送信します。再送信回数は規定していないので、回復しない場合にはホストコンピュータ側で適当な処理をしてください。

(8) ホストコンピュータの無応答

REX-F9000 がデータを送信した後、ホストコンピュータが無応答となった場合、REX-F9000 は、タイムアウト時間後 [EOT] を送信し、データリンクを終結します。
タイムアウト時間は、約 3 秒です。

(9) ホストコンピュータの応答不確定

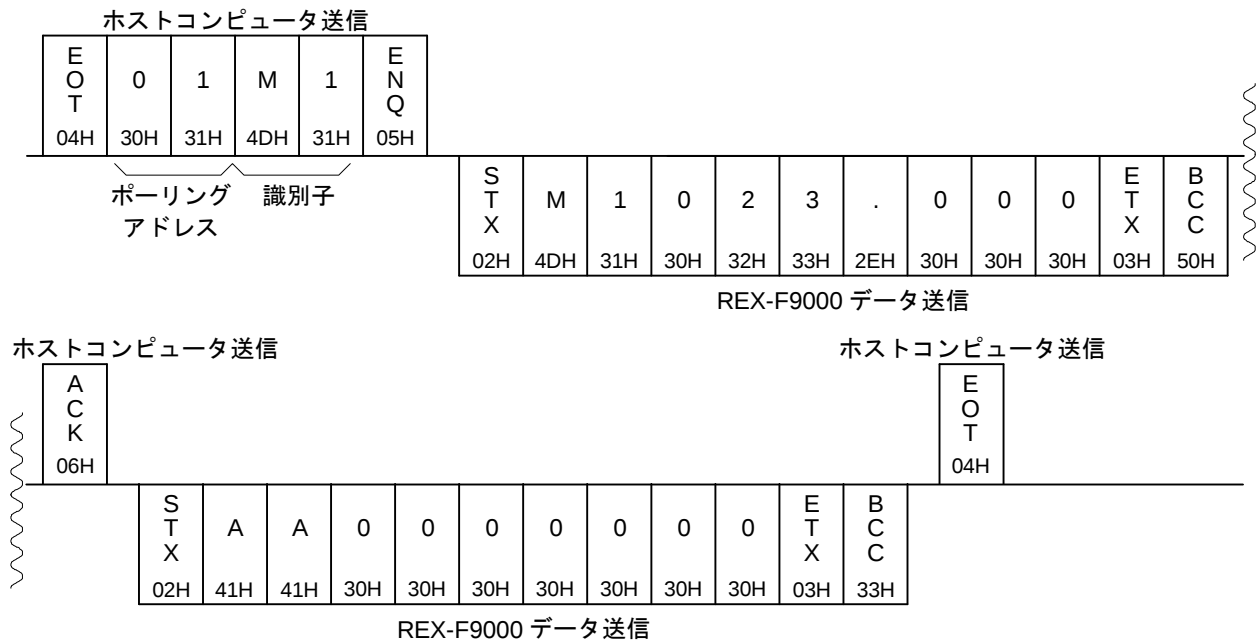
ホストコンピュータの応答が不確定な場合、REX-F9000 は [EOT] を送信し、データリンクを終結します。

(10) データリンクの終結 [EOT]

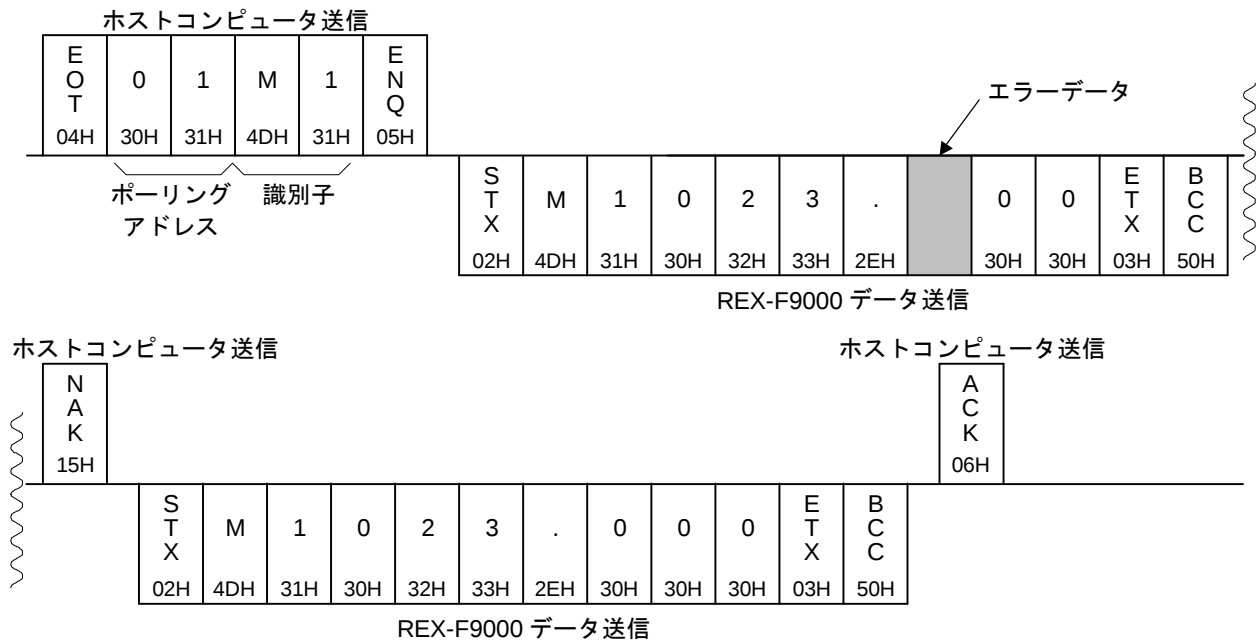
ホストコンピュータは、REX-F9000 との通信を打ち切りたい場合、または REX-F9000 が無応答になりデータリンクを終結させる場合、[EOT] を送信します。

■ ポーリング手順例 (ホストコンピュータがデータを要求する場合)

● 正常な伝送



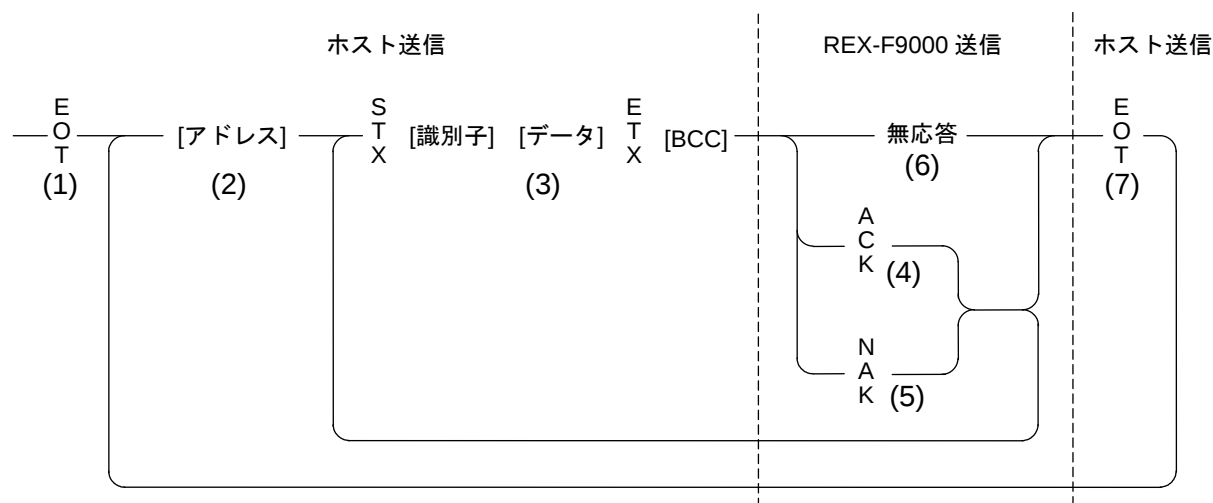
● データに誤りがあった場合



4.1.2 セレクティング

セレクティングは、ホストコンピュータがマルチドロップ接続された REX-F9000 の中から 1 台を選択し、データを受信するように勧誘する動作です。以下に、その手順を示します。

REX-F9000 は、ファーストセレクティング方式を採用しているため、セレクティングシーケンスに連続してデータを送信する形となります。



■ セレクティングの手順

(1) データリンクの初期化

ホストコンピュータは、セレクティングシーケンス送信の前にデータリンクの初期化のために [EOT] を送信します。

(2) セレクティングアドレス送信

ホストコンピュータは、セレクティングシーケンスとして選択されたセレクティングアドレスを送信します。

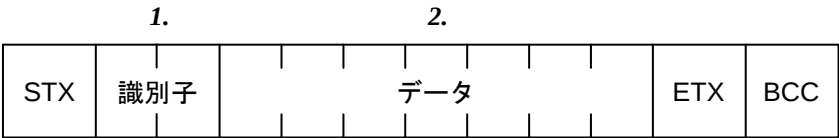
デバイスアドレス [桁数: 2 桁]

このデータは、セレクティングする REX-F9000 のデバイスアドレスです。

「3.4 デバイスアドレスの設定」(P. 8) におけるデバイスアドレスの設定値と同様でなければなりません。

(3) データ送信

ホストコンピュータは、セレクトィングシーケンスに続いて、以下に示すフォーマットでデータを送信します。



【答】 [STX]、[ETX]、[BCC] については「4.1.1 ポーリング」(P. 20) の項を参照してください。

1. 識別子 [桁数: 2 桁] (P. 29 参照)

ホストコンピュータが送信するデータ (設定値) を識別するものです。

2. データ [桁数: 7 桁]

REX-F9000 の持つ識別子で示されるデータです。マイナス (-) 符号および小数点を含む 10 進数の ASCII コードです。データの構造は、ゼロサプレスされたデータまたは小数点以下を省いたデータでも受信可能です (ただし、桁数は 7 桁以内)。

例: データが-1.5 のとき

- | | |
|--------------|--------------|
| -001.5 → 受信可 | -1.50 → 受信可 |
| -01.5 → 受信可 | -1.500 → 受信可 |
| -1.5 → 受信可 | |

また、REX-F9000 は、セレクトィング時の受信データを以下のように判断しています。

例: 設定範囲が-10.00~+10.00 の場合

受信が可能な場合	受信が不可能な場合
-5 → -0.5	- → 受信不可 (NAK 返答)
-.058 → -0.05	. → 受信不可 (NAK 返答)
.03 → 0.03	-. → 受信不可 (NAK 返答)
	+0 → 受信不可 (NAK 返答)

(4) 肯定応答 [ACK]

REX-F9000 は、ホストコンピュータからの送信データが正しく受信できた場合には、[ACK] を送信します。この後、ホストコンピュータ側で次に送信するデータがある場合には、続けてデータを送信することができます。

データを送信し終わった場合、[EOT] を送信してデータリンクを終結します。

(5) 否定応答 [NAK]

REX-F9000 は以下に示すような場合には、[NAK] を送信します。この場合、ホストコンピュータ側で、データ再送信等の適当な回復処理を行ってください。

- 回線上のエラーが起きた場合 (パリティ、フレーミングエラー等)
- BCC チェックエラーの場合
- 識別子が存在しない場合
- 受信データが規定の構成になっていない場合
(テキストが識別子 + データの構成になっていない)
- 正常な受信データが設定範囲を超えている場合

(6) 無応答

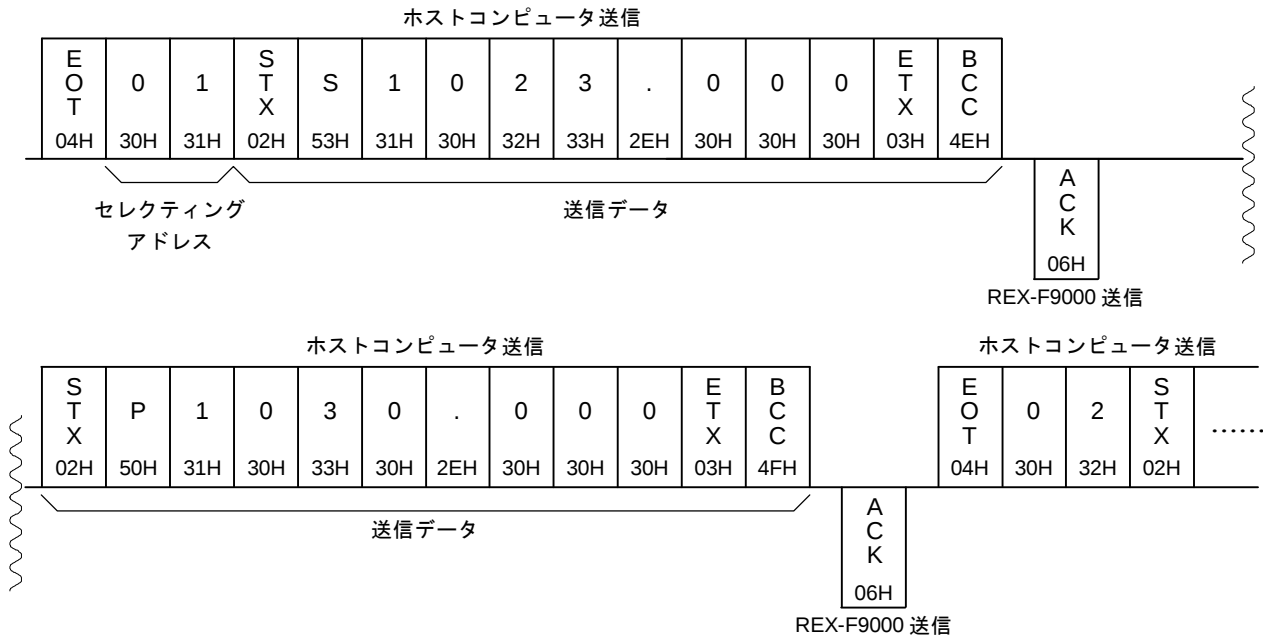
REX-F9000 は、セレクトイングアドレスが正しく受信できなかった場合、無応答となります。また、[STX]、[ETX]、[BCC] が正しく受信できなかった場合も無応答になります。

(7) データリンクの終結 [EOT]

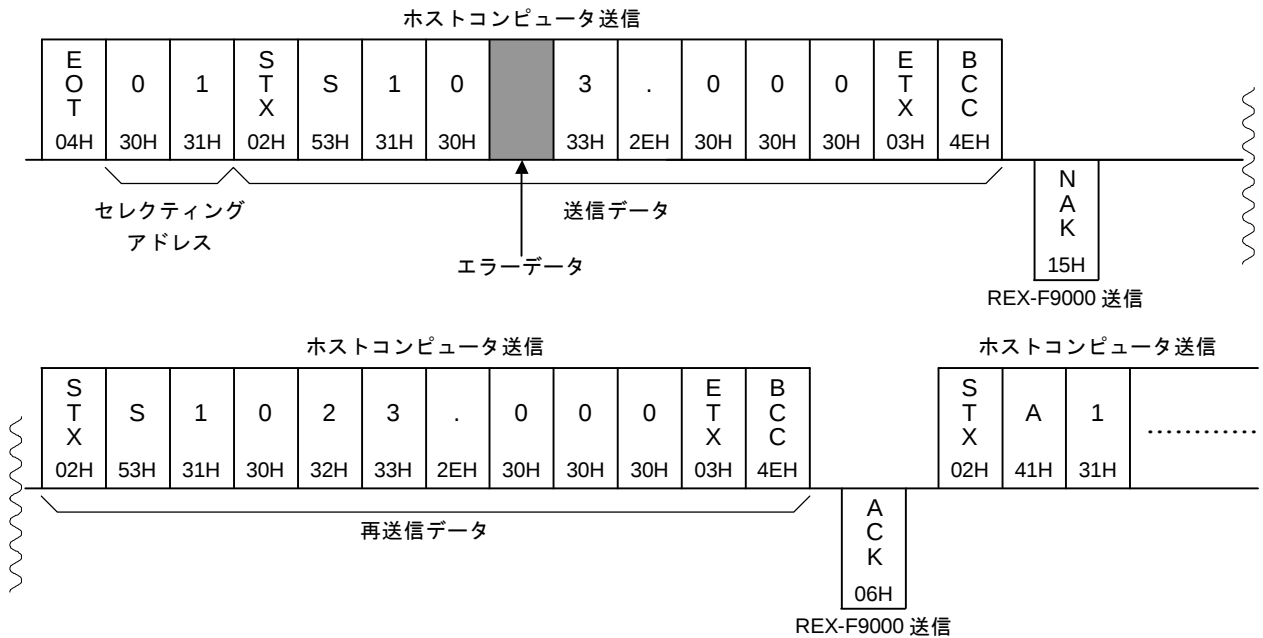
ホストコンピュータ側で送信するデータがなくなった場合、または REX-F9000 が無応答となった場合等により、データリンクを終結させるときは、ホストコンピュータから [EOT] を送信してください。

■ セレクティング手順例 (ホストコンピュータが設定値を送信する場合)

● 正常な伝送



● データに誤りがあった場合



4.2 通信識別子

■ 通信識別子一覧表

 識別子「XI (入力の種類)」から「WB (第 2 警報待機動作選択)」までのデータを変更する場合、必ずモード切替の「制御の実行／停止切替」で制御停止にしてから変更を行ってください。

 データの桁数はすべて 7 桁です。[型式コード (ID) を除く]

(属性 RO: 読み込み専用 R/W: 読み込み／書き込み兼用)

名 称	識別子	データ範囲	属性	出荷値
型式コード	ID	—	RO	—
測定値 (PV)	M1	—	RO	—
第 1 警報出力 ¹	AA	0: OFF 1: ON	RO	—
第 2 警報出力 ²	AB	0: OFF 1: ON	RO	—
操作用出力値 (MV)	O1	−5.0～+105.0 % マニュアル (MAN) モード時は、 属性が R/W になります。	RO	—
バーンアウト	B1	0: OFF 1: ON	RO	—
エラーコード	ER	0～255 表 1 を参照 (P. 32)	RO	—
PID/オートチューニング切替	G1	0: PID 1: オートチューニング (AT)	R/W	0
オート／マニュアル切替	J1	0: オート (AUTO) 1: マニュアル (MAN)	R/W	0
制御の実行／停止切替	SR	0: 実行 (RUN) 1: 停止 (STOP)	R/W	0
設定値 (SV)	S1	設定リミッタ (下限) ～ 設定リミッタ (上限)	R/W	0.000
第 1 警報設定	A1	入力値警報: 0.000～50.000 °C	R/W	5.000
第 2 警報設定	A2	偏差警報: −19.999～+19.999 °C		
比例帯	P1	0.001～50.000 °C 「0.000」は設定できません。	R/W	30.000
積分時間	I1	0.1～3600.0 秒 0.0 秒は設定できません。	R/W	240.0
微分時間	D1	0.0～3600.0 秒 0.0 秒: 微分動作 OFF	R/W	60.0
制御応答パラメータ	CA	0: Slow 1: Medium 2: Fast	R/W	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

(属性 RO: 読み込み専用 R/W: 読み込み／書き込み兼用)

名 称	識別子	データ範囲	属性	出荷値
PV バイアス	PB	-19.999～+19.999 °C	R/W	0.000
センサバイアス	PC	-1.9999～+1.9999 Ω	R/W	0.0000
デジタルフィルタ	F1	0.0～100.0 秒 0.0 秒: デジタルフィルタ OFF		0.0
出力リミッタ (上限)	OH	出力リミッタ (下限) ～+105.0 %	R/W	100.0
出力リミッタ (下限)	OL	-5.0 %～出力リミッタ (上限)	R/W	0.0
AT バイアス	GB	-19.999～+19.999 °C	R/W	0.000
第 1 警報動作すきま ¹	HA	0.000～50.000 °C	R/W	2.000
第 1 警報タイマ設定 ¹	TD	0～600 秒	R/W	0
第 2 警報動作すきま ²	HB	0.000～50.000 °C	R/W	2.000
第 2 警報タイマ設定 ²	TG	0～600 秒	R/W	0
アナログ出力仕様選択 ^{3, 4}	LA	0: 測定値 (PV) 1: 偏差 (DEV) 2: 設定値 (SV) 4: 操作出力値 (MV)	R/W	0
アナログ出力スケール上限 ³	HV	表 2 を参照 (P. 32)	R/W	50.000
アナログ出力スケール下限 ³	HW			0.000
バーグラフ表示選択	DA	0: 操作出力値 (1 ドット: 5 %) 1: 偏差 (0.01 °C / ドット) 2: 偏差 (0.1 °C / ドット)	R/W	0
入力の種類	XI	0: Pt100 Ω (3 線式) 1: Pt100 Ω (4 線式) 2: JPt100 Ω (3 線式) 3: JPt100 Ω (4 線式)	R/W ⁵	0
小数点位置選択	XU	0: 小数点以下なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁	R/W ⁵	3
電源周波数	JT	0: 50Hz 1: 60Hz 2: 自動設定 ⁶	R/W ⁵	0
設定リミッタ (上限)	SH	設定リミッタ (下限) ～50.000 °C	R/W ⁵	50.000
設定リミッタ (下限)	SL	0.000 °C～設定リミッタ (上限)	R/W ⁵	0.000
出力周期	T0	0.1～100.0 秒	R/W ⁵	0.1

次ページへつづく

前ページからのつづき

(属性 RO: 読み込み専用 R/W: 読み込み／書き込み兼用)

名 称	識別子	データ範囲	属性	出荷値
正／逆動作選択	XE	0: 正動作 1: 逆動作	R/W ⁵	1
パワーフィードフォワード ⁷	PF	0: OFF 1: ON	R/W ⁵	1
第 1 警報種類選択	XA	表 3 を参照 (P. 32)	R/W ⁵	0
第 1 警報励磁／非励磁選択	NA	0: 励磁 1: 非励磁	R/W ⁵	0
第 1 警異常時の動作選択	OA	0: 通常動作 1: 警報出力強制 ON	R/W ⁵	0
第 1 警報待機動作選択	WA	0: 待機動作なし 1: 電源投入時待機 2: 電源投入時または 設定変更時待機	R/W ⁵	0
第 2 警報種類選択	XB	表 3 を参照 (P. 32)	R/W ⁵	0
第 2 警報励磁／非励磁選択	NB	0: 励磁 1: 非励磁	R/W ⁵	0
第 2 警報異常時の動作選択	OB	0: 通常動作 1: 警報出力強制 ON	R/W ⁵	0
第 2 警報待機動作選択	WB	0: 待機動作なし 1: 電源投入時待機 2: 電源投入時または 設定変更時待機	R/W ⁵	0
設定データロックレベル選択	LK	0: 設定値 (SV) と全パラメータ 設定変更不可 1: 設定値 (SV) のみ設定変更可能 2: パラメータグループ (PG) のみ 設定変更不可	R/W	0
モードロックレベル選択	LM	表 4 を参照 (P. 33)	R/W	0

¹ 第 1 警報なしの場合、この識別子は意味をもちません。² 第 2 警報なしの場合、この識別子は意味をもちません。³ アナログ出力なしの場合、この識別子は意味をもちません。⁴ 「3」は設定しないでください。⁵ 制御停止の場合のみ、書き込み可能です。⁶ 自動設定は、パワーフィードフォワード機能を使用する場合に設定します。パワーフィード入力を使用しない場合は、適切な電源周波数 (0: 50 Hz または 1: 60 Hz) を設定してください。

「2: 自動設定」を設定した場合、以下の状態のときに制御停止になります。

- パワーフィード入力を使用しない (パワーフィードトランスが接続されていない) 場合
- パワーフィード入力電圧が定格値の 30 % 以下になった場合

次ページへつづく

前ページからのつづき

⁷ パワーフィードフォワード機能を使用する場合は、パワーフィードトランスからのパワーフィード入力が必要です。パワーフィード入力を使用しない場合は、必ず「0: OFF」に設定してください。



パワーフィードフォワード機能を「1: ON」に設定した場合、以下の状態のときに制御停止になります。

- パワーフィード入力を使用しない (パワーフィードトランスが接続されていない) 場合
- パワーフィード入力電圧が定格値の 30 %以下になった場合

表 1 エラー番号

「0」以外の場合は、REX-F9000 の自己診断機能による異常 (RAM 書き込みエラーなど) です。複数のエラーが同時に発生した場合は、エラー番号の合計値を送信します。最寄りの当社営業所またはお買い上げ代理店までご連絡ください。

エラー番号	内 容
—	MCU 異常
—	MCU 電源電圧異常
—	ソフトウェア異常
16	入力回路異常
8	EEPROM エラー
4	調整データ破壊
2	センサー断線
1	その他異常

表 2 アナログスケール範囲

アナログ出力仕様によって、アナログ出力スケールは異なります。

アナログ出力仕様	アナログ出力スケール範囲
0: 測定値 (PV) を選択した場合	0.000～50.000 °C
1: 偏差 (DEV) を選択した場合	-19.999～+19.999 °C
2: 設定値 (SV) を選択した場合	0.000～50.000 °C
4: 操作用出力値 (MV) を選択した場合	-5.0～+105.0 %

表 3 警報種類

設定値	種 類
0	警報なし
1	上限設定値警報
2	下限設定値警報
3	上限入力値警報
4	下限入力値警報
5	上限偏差警報
6	下限偏差警報
7	上下限偏差警報 (絶対値設定)
8	範囲内偏差警報 (絶対値設定)

次ページへつづく

前ページからのつづき

表 4 モードロックレベル

設定値	PID／オートチューニング 切換	オート／マニュアル切換	制御の実行／停止切換
0	○	○	○
1	○	×	○
2	×	○	○
3	×	×	○
4	○	○	×
5	○	×	×
6	×	○	×
7	×	×	×

○: 切換可能 ×: 切換不可

5. ラダー通信

5.1 通信プロトコル

ラダー通信は、PLC と接続するために用意された通信手段です。REX-F9000 はラダー通信の通信プロトコルに、無手順方式を採用しています。

● プロトコルの定義

読み出し: PLC のデータ要求にもとづき、REX-F9000 から PLC にデータを送信する

書き込み: PLC のデータ要求にもとづき、REX-F9000 がデータの受信を行う

5.1.1 通信データの構造

■ PLC → REX-F9000 (PLC 送信時)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
バイト数	1	1	2	2	2	1	1
BCD 桁数	2	2	4	4	4	2	2
内 容	STX (02H)	ADR	ID	CMD	DAT	CR (0DH)	LF (0AH)

■ REX-F9000→PLC (PLC 受信時)

	1.	2.	3.	4.	5.	4.	5.		6.	7.
バイト数	1	1	2	2	2	2	2		1	1
BCD 桁数	2	2	4	4	4	4	4		2	2
内 容	STX (02H)	ADR	ID	CMD	DAT	CMD	DAT		CR (0DH)	LF (0AH)

1. STX

テキスト (識別子およびデータ) の始まりを示す伝送制御キャラクタです。STX (02H) 固定としてください。

2. ADR [デバイスアドレス]

このデータは、PLC がマルチドロップ接続されている REX-F9000 の中から、1 台を選択するためのデバイスアドレスです。

「3.4 デバイスアドレスの設定」(P. 8) におけるデバイスアドレスの設定値と同様でなければなりません。

3. ID [識別子]

PLC が REX-F9000 に、要求または設定するデータを識別するための番号です。

通信識別子一覧表 (P. 41) の 4 桁の番号です。

4. CMD [コマンド]

PLC が REX-F9000 に要求する、処理内容とデータの符号を識別するためのコマンドです。

PLC → REX-F9000 (PLC 送信時)

コマンド (CMD)	内 容	識別子の データ転送順位
(0000) 0001	読み出し要求	上位 → 下位
0010	書き込み要求、書き込みデータ + (正)	
0011	書き込み要求、書き込みデータ - (負)	
0100	読み出し要求 (バイト反転)	下位 → 上位
1000	書き込み要求、書き込みデータ + (正)	
1100	書き込み要求、書き込みデータ - (負)	
その他	使用禁止	—

REX-F9000 → PLC (PLC 受信時)

コマンド (CMD)	内 容	識別子の データ転送順位
(0000)	読み出し応答、読み出しデータ + (正)	接続する PLC からのコマンドに従う
0001	読み出し応答、読み出しデータ - (負)	上位 → 下位
0010	書き込み応答、書き込み結果データ + (正)	
0011	書き込み応答、書き込み結果データ - (負)	
0100	読み出し応答、読み出しデータ - (負)	下位 → 上位
1000	書き込み要求、書き込み結果データ + (正)	
1100	書き込み要求、書き込み結果データ - (負)	
その他	異常応答	—

5. DAT [データ]

PLC 処理内容	通信方向	データの送受信内容
ポーリング (データ読み出しの場合)	PLC → REX-F9000	読み出しデータ数 (最大 30 まで)
	REX-F9000 → PLC	読み出しデータ (PV などの値)
セレクトイング (データ書き込みの場合)	PLC → REX-F9000	書き込みデータ
	REX-F9000 → PLC	書き込み実行後のデータ

6、7. CR、LF [デリミッタ]

テキストの終了を示す制御キャラクタです。

REX-F9000 は、CR (0DH) と LF (0AH) を続けて受信した場合にテキストの終了と判断します。

5.1.2 データ形式

データ (DAT) は、小数点を除いた内部データで表されます。

内部データ例

データ名	実際のデータ	内部データ
操作用出力値 (MV)	-5.0～+105.0	-0050～+1050
比例帯	0.001～50.000	0001～5000
PV バイアス	-19.999～+19.999	-1999～+1999
第 1 警報設定	入力値警報: 0.000～50.000 偏差警報: -19.999～+19.999	入力値警報: 0000～5000 偏差警報: -1999～+1999

5.1.3 データの読み出し

PLC から要求された識別子のデータを、要求されたデータ数分だけ読み出します。REX-F9000 からの応答は、符号データと小数点を除いた 4 桁の BCD コードで返されます。データは、一度に最大 30 まで読み出せます。

PLC 送信データ

バイト数	1	1	2	2	2	1	1
BCD 桁数	2	2	4	4	4	2	2
内 容	STX (02H)	デバイス アドレス (ADR)	識別子 ID	0001	読み出し データ	CR (0DH)	LF (0AH)

コマンド
(CMD)
データ
(DAT)

正常時の REX-F9000 の応答

バイト数	1	1	2	2	2	2	2	
BCD 桁数	2	2	4	4	4	4	4	
内 容	STX (02H)	デバイス アドレス (ADR)	識別子 (ID)	0000	dddd1	0000	dddd2	

データの符号により
変化します。(0 または 1)

.....	2	2	1	1
.....	4	4	2	2
.....	0000	ddddn	CR	LF

識別子+1～n のコマンドとデータ
(n: 読み出しデータ数)



PLC が要求した識別子 (ID) がない場合は、「0000」のデータを返します。

5.1.4 データの書き込み

指定された識別子に設定データを書き込みます。書き込みデータは、符号データと小数点を除いた4桁のBCDデータで指定します。一度に書き込みできるデータは1つです。

PLC 送信データ

バイト数	1	1	2	2	2	1	1
BCD 桁数	2	2	4	4	4	2	2
内 容	STX (02H)	デバイス アドレス (ADR)	識別子 (ID)	0010 または 0011	dddd	CR (0DH)	LF (0AH)
				コマンド (CMD)	設定 データ		

REX-F9000 の応答

バイト数	1	1	2	2	2	1	1
BCD 桁数	2	2	4	4	4	2	2
内 容	STX (02H)	デバイス アドレス (ADR)	識別子 (ID)	0010 または 0011	dddd	CR	LF



以下の場合、データの書き込みを無視して元のデータを返します。

- データ範囲を超えている場合
- 書き込み不可の識別子を指定している場合

5.1.5 データの上位・下位バイト反転について

ワードデータを送信する場合、上位バイトから送信する方法と下位バイトから送信する方法があります。反転できるのは、識別子 (ID)、データ (DAT) の 2 項目です。また、設定によりデータ (DAT) のみ反転させることもできます。

バイト数	1	1	2	2	2	1	1
BCD 桁数	2	2	4	4	4	2	2
内 容	STX (02H)	デバイス アドレス (ADR)	識別子 (ID)	コマンド (CMD)	データ (DAT)	CR (0DH)	LF (0AH)

↑ ↑
この 2 項目が反転可能です。

■ 反転方法

識別子 (ID)／データ (DAT) の反転

データの転送順序を反転するには、コマンド (CMD) で指定します。

PLC → REX-F9000 (PLC 送信時)

コマンド (CMD)	内 容	識別子の データ転送順位
(0000) 0001	読み出し要求	上位 → 下位
0010	書き込み要求、書き込みデータ + (正)	
0011	書き込み要求、書き込みデータ - (負)	
0100	読み出し要求 (バイト反転)	下位 → 上位
1000	書き込み要求、書き込みデータ + (正)	
1100	書き込み要求、書き込みデータ - (負)	
その他	使用禁止	—

REX-F9000 → PLC (PLC 受信時)

コマンド (CMD)	内 容	識別子の データ転送順位
0000	読み出し応答、読み出しデータ + (正)	接続する PLC からのコマンドに従う
0001	読み出し応答、読み出しデータ - (負)	
0010	書き込み応答、書き込み結果データ + (正)	上位 → 下位
0011	書き込み応答、書き込み結果データ - (負)	
0100	読み出し応答、読み出しデータ - (負)	
1000	書き込み要求、書き込み結果データ + (正)	下位 → 上位
1100	書き込み要求、書き込み結果データ - (負)	
その他	異常応答	—

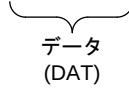
■ データ（DAT）のみ反転

識別子 (ID) に「0011」を指定し、「0: 上位→下位」、「0 以外: 下位→上位」のデータを設定することで変更できます。

バイト数	1	1	2	2	2	1	1
BCD 桁数	2	2	4	4	4	2	2
内 容	STX (02H)	デバイス アドレス (ADR)	0011	コマンド (CMD)	0 または 0 以外を 設定	CR (0DH)	LF (0AH)



識別子
(ID)



データ
(DAT)

ー例ー 送受信データが 1234h の場合

上位バイトから送信する場合

REX-F9000 が送信: 12h、34h の順番で送信します。

REX-F9000 が受信: 12h、34h の順番で受信すると、REX-F9000 は 1234h として認識します。

下位バイトから送信する場合

REX-F9000 が送信: 34h、12h の順番で送信します。

REX-F9000 が受信: 12h、34h の順番で受信すると、REX-F9000 は 3412h として認識します。

なお、この設定は電源を再投入しても保持されています。

5.1.6 REX-F9000 の無応答

REX-F9000 は、以下のような場合に無応答になります。

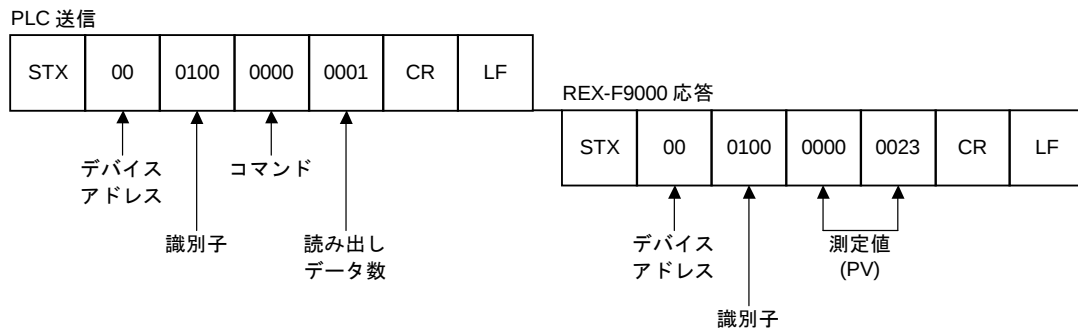
- PLC から送信されたデバイスアドレスが、REX-F9000 のデバイスアドレスと一致しない場合
- CR, LF が正常に受信できない場合
- データ形式に誤りがある場合
- 通信エラーが発生した場合

5.1.7 PLC 送信テキスト例

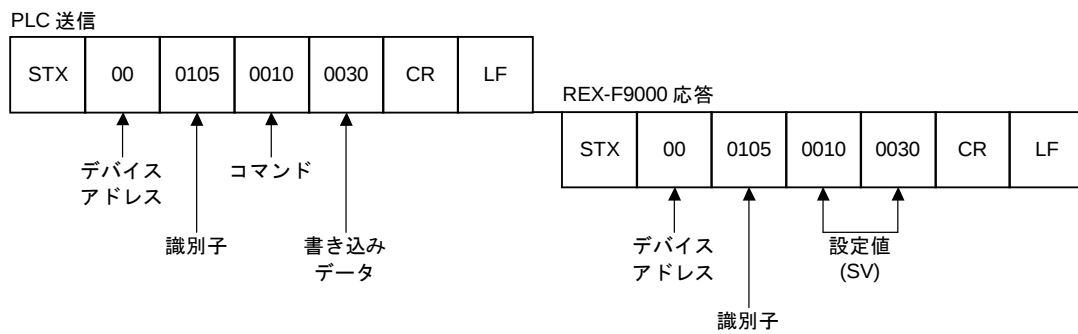
■ テキスト例

アドレス番号は 00、データ表記は 16 進数とします。

● 測定値 (PV) を読み出す場合



● 設定値 (SV) を書き込む場合



5.2 通信識別子

RKC 標準通信では、各項目を、数字とアルファベットを組み合わせた識別子 (M1、S1...) で表していましたが、ラダー通信の場合は、4 桁の数字 (識別子) で表します。

■ 通信識別子一覧表

(属性 RO: 読み込み専用 R/W: 読み込み／書き込み兼用)

項目	識別子		データ内容	単位	属性	出荷値
	上位	下位				
測定値 (PV)	01	00	入力レンジ内	1/100 °C	RO	—
未定義	01	01	—	—	—	—
操作出力値 (MV)	01	02	-0050～+1050	1/10 %	RO	—
未定義	01	03	—	—	—	—
第 1 警報出力	01	04	0000 ————— 0 固定 バースアウト時=1 第 2 警報発生時=1 第 1 警報発生時=1	—	RO	—
第 2 警報出力						
バースアウト (測定値)						
設定値 (SV)	01	05	設定リミッタ (下限) ～ 設定リミッタ (上限)	1/100 °C	R/W	0000
第 1 警報設定	01	06	入力値警報: 0000～5000	1/100 °C	R/W	0500
第 2 警報設定	01	07	偏差警報: -1999～+1999			
未定義	01	08	—	—	—	—
	01	09				
比例帯	01	10	0001～5000	°C	R/W	3000
未定義	01	11	—	—	—	—
積分時間	01	12	0001～3600	秒	R/W	0240
微分時間	01	13	0000～3600	秒	R/W	0060
PID/オートチューニング 切換	01	14	0: PID 1: オートチューニング (AT)	—	R/W	0000
オート/マニュアル 切換	01	15	0: オート (自動) 1: マニュアル (手動)	—	R/W	0000
マニュアル出力量	01	16	出力リミッタ (下限) ～ 出力リミッタ (上限)	1/10 %	R/W ¹	—
PV バイアス	01	17	-1999～+1999	1/100 °C	R/W	0000

次ページへつづく

前ページからのつづき

(属性 RO: 読み込み専用 R/W: 読み込み／書き込み兼用)

項目	識別子		データ内容	単位	属性	出荷値
	上位	下位				
未定義	01 ⋮ 01	18 ⋮ 99	—	—	—	—
制御の実行／停止切換	00	00	0: 実行 (RUN) 1: 停止 (STOP)	—	R/W	0000
データ部転送順序 反転 ²	00	11	0: 上位 → 下位 0 以外: 下位 → 上位	—	R/W	0000

¹ マニュアルモードの場合に書き込み可能です。

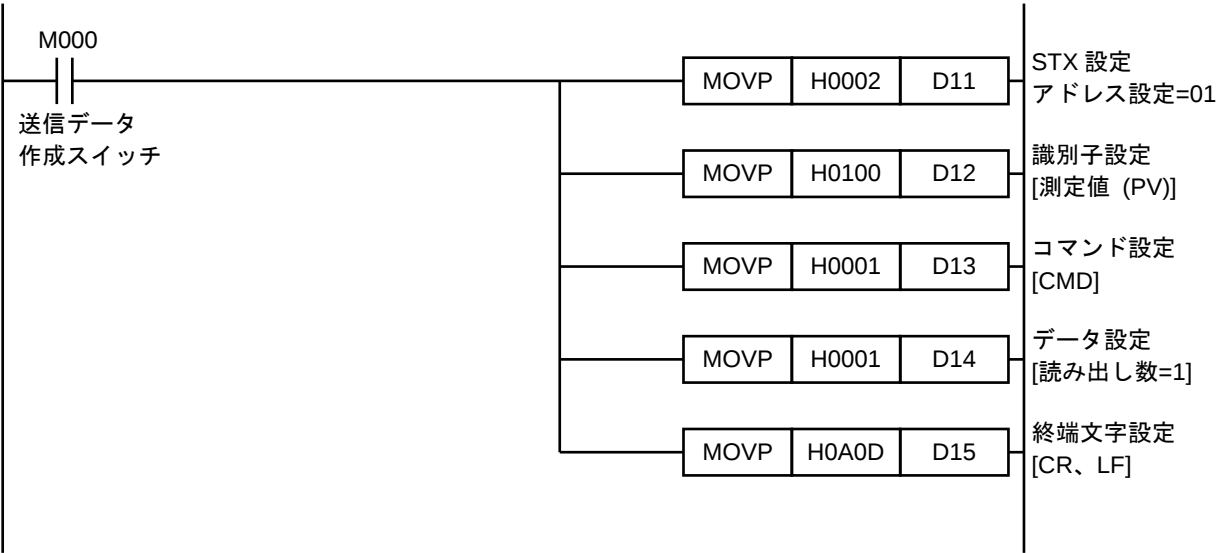
² データ (DAT) 部のみを反転させる場合に指定します。コマンド (CMD) で転送順位の反転を指定した場合、この設定は無効になります。

5.3 シーケンスプログラム例

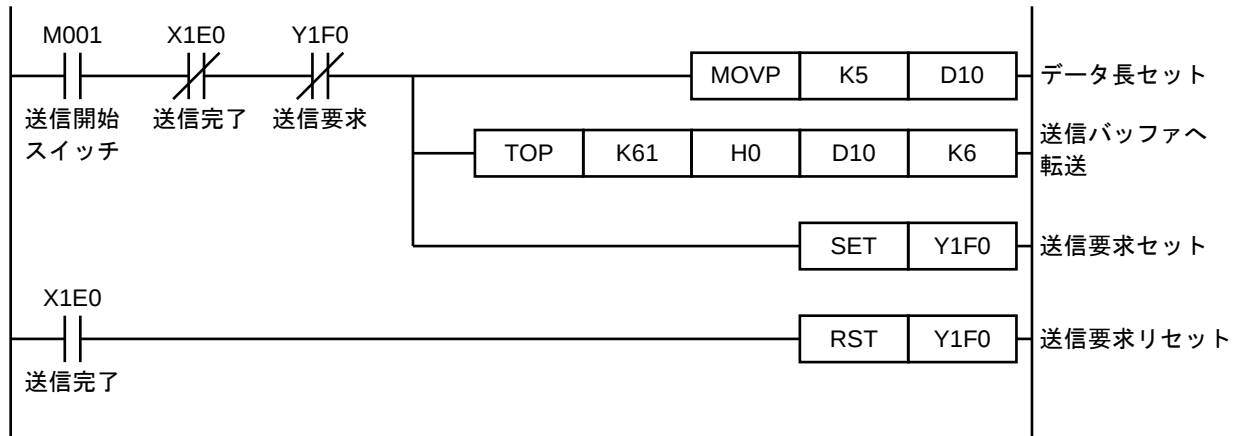
5.3.1 MELSEC シリーズ (三菱)

三菱 MELSEC シリーズ (A2CCPU24) と接続した場合の、送受信プログラム例を説明します。

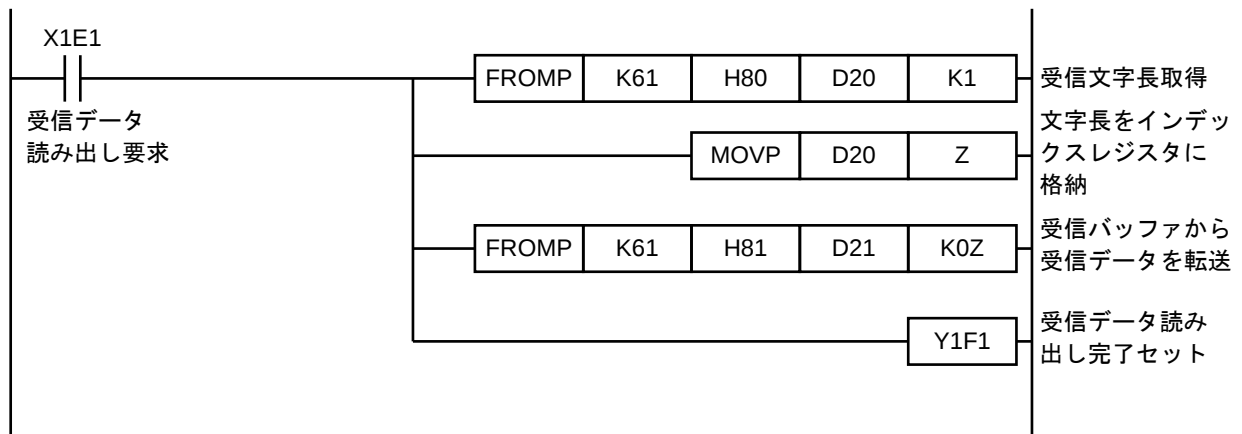
■ 送信データ作成プログラム例



■ 送信プログラム例



■ 受信プログラム例



上記プログラム中の、X1E0、X1E1、Y1F0、Y1F1、K61 は、使用する PLC または通信モジュールのアドレスなどによって異なります。

PLC の通信設定は、三菱 MELSEC シリーズの取扱説明書を参照して設定してください。

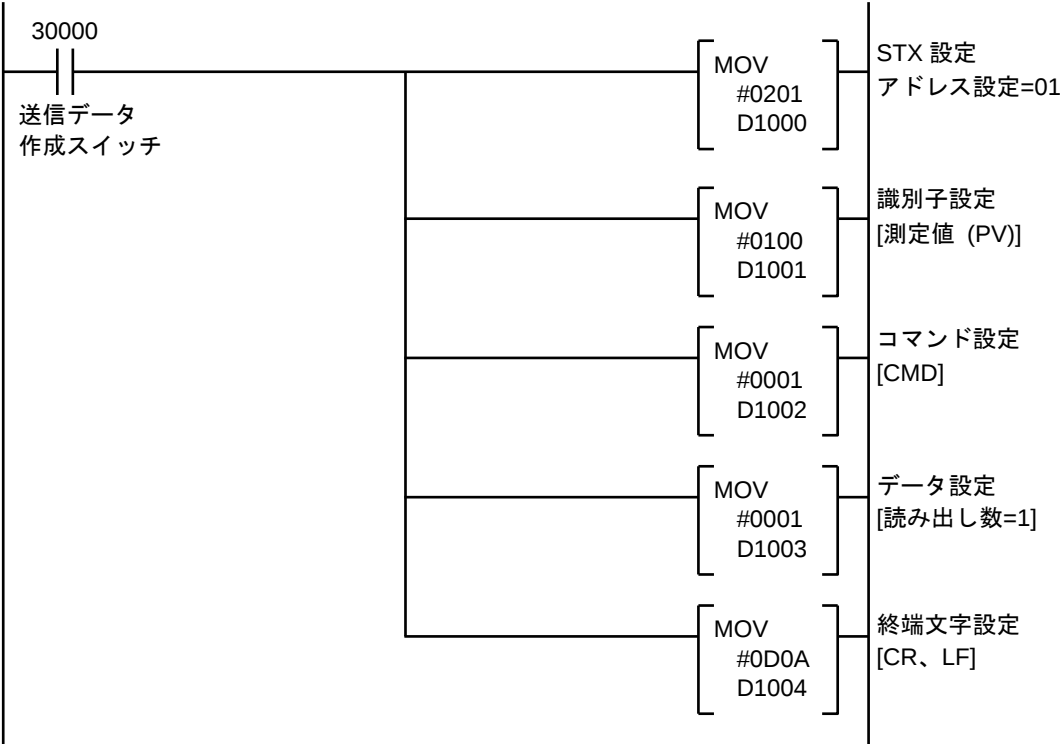
シーケンスプログラムについてのお問い合わせは、当社営業担当へご相談ください。

5.3.2 C200HS (オムロン)

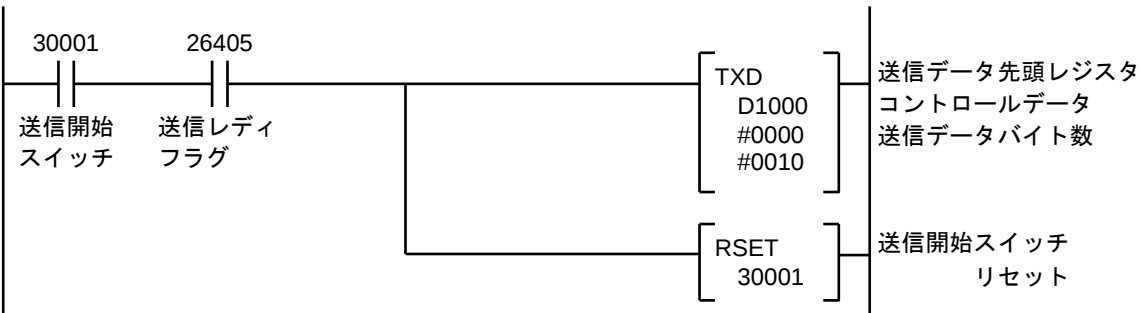
オムロン C200HS と接続した場合の、送受信プログラム例を説明します。オムロン C200HS は、下記の RS-232C ポートを内蔵しているタイプのものが、無手順方式の通信を行うことができます。

- C200HS-CPU21
- C200HS-CPU23
- C200HS-CPU31
- C200HS-CPU33

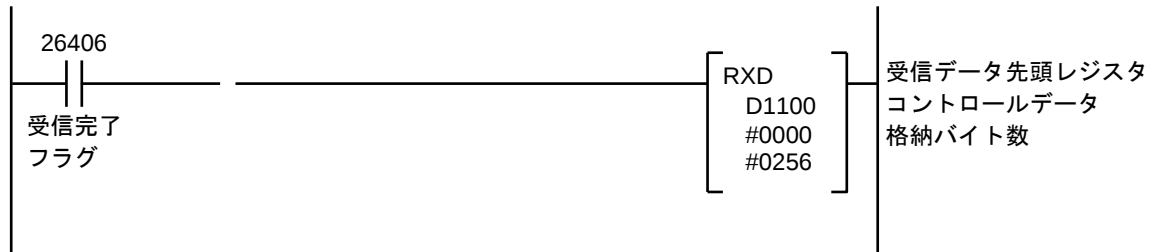
■ 送信データ作成プログラム例



■ 送信プログラム例



■ 受信プログラム例



PLC の通信設定は、C200HS (オムロン) の取扱説明書を参照して設定してください。



シーケンスプログラムについてのお問い合わせは、当社営業担当へご相談ください。

6. トラブルシューティング

通信時におけるトラブルの症状、計器不良以外の推定される原因およびその対処方法について一般的と思われるものを以下に記載しました。

下記以外の原因によるお問い合わせは、計器の型名・仕様をご確認のうえ、当社営業所または代理店までご連絡ください。



警 告

- 感電防止および機器故障防止のため、必ず機器交換の前にシステムの電源を OFF にしてください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから機器の取り付け、取り外しを行ってください。
- 感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。
- 感電防止および機器故障防止のため、機器の内部に触れないでください。
- 作業は、電気関係の基礎について教育を受け、かつ実務経験のある方が行ってください。

■ RKC 標準通信

症 状	推定原因	対処方法
無応答	通信ケーブル、コネクタ等の不良および接触不良	通信ケーブル、コネクタ等を確認してください。
	デバイスアドレスの指定が異なっている	「3.4 デバイスアドレスの設定」(P. 8) を参照して、デバイスアドレスの確認をしたうえで、再度設定してください。
	通信速度が不適當	「3.5 通信速度の設定」(P. 10) を参照して、ホストコンピュータに合った通信速度を設定してください。
	データの構成に誤りがある	「3.6 通信データビット構成の設定」(P. 12) を参照して、通信データ構成の確認をしたうえで、再度設定してください。
	送信後、伝送ラインを受信状態にしていない	ホストコンピュータ側のプログラムを確認してください。
EOT 返送	識別子が間違っている	「■ 通信識別子一覧表」(P. 29) を参照し、識別子の確認をしたうえで、再度設定してください。
	REX-F9000 に付加されていない機能の識別子を指定している	
NAK 返送	BCC エラー	送信データの BCC を確認してください。
	データが設定範囲を超えている	データ範囲を確認してください。
	REX-F9000 に付加されていない機能の識別子を指定している	「■ 通信識別子一覧表」(P. 29) を参照し、識別子の確認をしたうえで、再度設定してください。

■ ラダー通信

症 状	推定原因	対処方法
無応答	通信ケーブル、コネクタ等の不良および接触不良	通信ケーブル、コネクタ等を確認してください。
	デバイスアドレスの指定が異なっている	「3.4 デバイスアドレスの設定」 (P. 8) を参照して、デバイスアドレスの確認をしたうえで、再度設定してください。
	通信速度が不適当	「3.5 通信速度の設定」 (P. 10) を参照して、PLC に合った通信速度を設定してください。
	データの構成に誤りがある	「3.6 通信データビット構成の設定」 (P. 12) を参照して、通信データ構成の確認をしたうえで、再度設定してください。
	送信後、伝送ラインを受信状態にしていない	PLC の仕様を確認してください。
	指定した、識別子が定義されていない	識別子を確認してください。
	読み出しデータ数が規定を超えている	データ数を確認してください。
	コマンド長が正しくない。 (コマンド長は CR、LF を含めて 10 バイトでなければならない)	PLC 側のプログラムを確認してください。
設定が書き込めない	書き込みデータが範囲外である	設定範囲を確認してください。
	設定が不可能な識別子 (測定値など) を指定した	設定可能な項目の識別子であるか確認してください。
STX、デバイスアドレス、識別子 CR、LF をのぞくすべてのキャラクタが F になる	通信データ (STX、CR、LF は除く) に BCD コード (0~9) 以外の文字を使用した。	BCD コードの文字に直してください。

7. JIS/ASCII 7 ビットコード表 (参考)

					b7	0	0	0	0	1	1	1	1
					b6	0	0	1	1	0	0	1	1
					b5	0	1	0	1	0	1	0	1
b5 to b7	b4	b3	b2	b1		0	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	'	p
	0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	0	0	1	0	2	STX	DC2	”	2	B	R	b	r
	0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
	0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	0	1	1	0	6	ACK	SYM	&	6	F	V	f	v
	0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
	1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	1	0	1	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	1	0	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
	1	1	0	1	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
	1	1	1	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。



ホームページ:
<http://www.rkcinst.co.jp/>

•本 社	〒146-8515	東京都大田区久が原 5-16-6	TEL (03) 3751-8111(代)	FAX (03) 3754-3316
•東北営業所	〒024-0061	岩手県北上市大通 2-11-25-302	TEL (0197) 61-0241(代)	FAX (0197) 61-0242
•埼玉営業所	〒349-0122	埼玉県蓮田市上 2-4-19-101	TEL (048) 765-3955(代)	FAX (048) 765-3956
•長野営業所	〒388-8004	長野県長野市篠ノ井会 855-1 エーワンビル	TEL (026) 299-3211(代)	FAX (026) 299-3302
•名古屋営業所	〒451-0035	名古屋市西区浅間 1-1-20 クラウチビル	TEL (052) 524-6105(代)	FAX (052) 524-6734
•大阪営業所	〒532-0003	大阪市淀川区宮原 4-5-36 セントラル新大阪ビル	TEL (06) 4807-7751(代)	FAX (06) 6395-8866
•広島営業所	〒733-0007	広島県広島市西区大宮 1-14-1 宮川ビル	TEL (082) 238-5252(代)	FAX (082) 238-5263
•九州営業所	〒862-0924	熊本県熊本市中央区帯山 6-7-120	TEL (096) 385-5055(代)	FAX (096) 385-5054
•茨城事業所	〒300-3595	茨城県結城郡八千代町佐野 1164	TEL (0296) 48-1073(代)	FAX (0296) 49-2839

技術的なお問い合わせは、カスタマサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。

The English manuals can be downloaded from the official RKC website: http://www.rkcinst.com/english/manual_load.htm.