

CHINO

SEシリーズ フィールドスキャナ
増設形スキャナ SE3000
通信インターフェイス編

取扱説明書

 INSTRUCTIONS

目 次

はじめに	1
1 概要	2
1.1 RS-232C 通信インターフェイスについて	
1.2 RS-422A/485 通信インターフェイスについて	
2 通信仕様	2
3 前面スイッチ類の設定	3
3.1 機器番号の設定	
3.2 通信ポートの設定	
3.3 通信種類の設定	
4 結線	4
4.1 結線上のご注意	
4.2 通信用ケーブル	
4.3 RS-232C の結線	
4.4 RS-422A/485 の結線	
5 MODBUS プロトコル	11
5.1 メッセージの伝送モード	
5.2 データの時間間隔	
5.3 メッセージの構成	
5.4 メッセージの作成方法	
5.5 ファンクションコード	
5.6 異常時の処理	
5.7 リファレンス表	
5.8 レンジ番号表	
6 サンプルプログラム（RTU プロトコル）	49

はじめに

本取扱説明書は、増設形スキャナSE3000シリーズの通信インターフェイス編で、3つの通信インターフェイス（RS-232C、RS-422A、RS-485）の仕様および取扱について説明しております。各々独自の部分は「**RS-232Cの場合**」「**RS-422A/485の場合**」と分け、共通な部分はまとめて説明しておりますので、必要な部分をお読み下さい。

1. 参照する他の取扱説明書

本説明書は、通信インターフェイスの説明に限定していますので、計器本体の設置方法は別冊の取扱説明書をご参照下さい。

- 1) 増設形スキャナ SE3000（取扱説明書No. SE3-11-□）
- 2) ラインコンバータSC8-10（取扱説明書No. SC8-10-□）

※使用されるパソコンにつきましては、パソコン添付の取扱説明書をご参照下さい。

2. 注意表示 注意

本取扱説明書の文中に  **注意** の説明があります。これは通信インターフェイスの運転および、取扱上で遵守していただくものを記載しております。遵守しないで運用された場合、本器の損傷や性能の著しい低下、または運用に支障をきたす恐れがあります。

注意

- (1) 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更する事があります。
- (2) 本書の内容について万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの事がございましたら、お買い求め店または最寄りの弊社営業所へご連絡下さい。
- (3) 運用した結果の影響につきましては、(2) 項に関わらず責任を負いかねますので、ご了承下さい。

1 概 要

SE3000の通信インターフェイスは、**RS-232C**、**RS-422A**、**RS-485**の3種が標準で用意され、パーソナルコンピュータ（以下パソコン）で、測定データの受信、各種パラメータの設定が可能です。

1.1 RS-232C 通信インターフェイスについて

RS-232Cは、米国電子工業会（EIA）が設定、発行したデータ通信規格で、これに相当する日本規格は、JIS C 6361です。この規格は、本来はモデムとそれに接続されるデータ端末装置とのインターフェイスで、電気および機械的な仕様についてのみ規定しています。

現在、パソコンおよびSE3000シリーズのような、工業計器に使われているRS-232C通信インターフェイスは、上記の規格に完全に適合するものが少なく、信号線の数、接続用のコネクタなどが規格と異なる場合があります。

また、ソフトウェアの部分、いわゆる「データ伝送手順」については何ら規定していないので、RS-232C通信インターフェイスを持った機器間が、無条件で接続できるわけではありません。そのため設計者が事前に、仕様および伝送手順について相互の機器を調査・確認することが必要です。しかし、接続相手がパソコンのように任意にその仕様をプログラムできる場合は、設計者が適切なプログラムを作成する事により、ほとんどの機器と組み合わせる事ができます。

1.2 RS-422A/485 通信インターフェイスについて

RS-422A/485通信インターフェイスは、RS-422A/485に準拠した信号により、複数台（最大31台）のSE3000シリーズを並列に接続して通信ができます。

RS-422A/485通信インターフェイスを持ったパソコンは少ないのですが、シリアル通信なので、RS-232C ⇔ RS-422A/485信号変換器を使用する事により、容易に接続ができます。

当社でも、RS-232C ⇔ RS-422A/485信号変換用のラインコンバータ（当社モデル：SC8-10）を用意しておりますのでご用命下さい。

なお、RS-422AとRS-485の違いは、RS-422Aが4本の信号線を使用するのに対し、RS-485は2本の信号線で済みます。

2 通信仕様

SE3000の通信仕様は以下の通りです。★印は、工場出荷時の設定です。

- ・調歩同期式
- ・半2重通信方式（ポーリングセレクトイング方式）
- ・プロトコル：MODBUSプロトコル
- ・伝送モード：★RTUモードまたはASCIIモード
- ・伝送速度：19200，★9600 bps 切換
- ・スタートビット：1ビット
- ・データ長：7ビットまたは★8ビット（伝送モードで異なる）
- ・パリティビット：Even（偶数）、Odd（奇数）または★Non（無し）（伝送モードで異なる）
- ・ストップビット：★1ビットまたは2ビット（伝送モードで異なる）
- ・伝送コード：★バイナリーまたはASCII（伝送モードで異なる）
- ・エラーチェック：★CRC-16またはLRC（伝送モードで異なる）
- ・外部機器優先通信方式
- ・データ伝送手順：無手順
- ・使用信号名：送受信データのみ（制御信号は使用せず）



注意

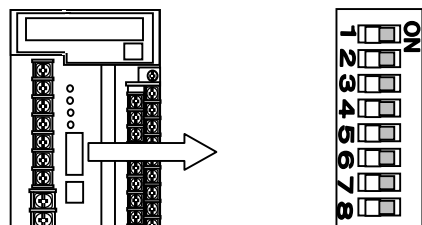
通信仕様の変更は、別売の「パラメータ設定ソフト（PASS）」により行います。

3 前面スイッチ類の設定

取付・結線する前に、本器の前面にある切換スイッチ 1 (SW. 1) および上部の切換スイッチ 2 (SW. 2) を設定して下さい。工場出荷時 (★印) で良い場合は、切り換える必要はありませんが、必ず確認をして下さい。

3.1 機器番号の設定

SW. 1 の取付位置



小さい(-)ドライバで切り換える

SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	SW1-5	機器番号
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	★ 1
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	3
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	OFF	OFF	5
OFF	ON	ON	OFF	OFF	6
ON	ON	ON	OFF	OFF	7
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	8
ON	OFF	OFF	ON	OFF	9
OFF	ON	OFF	ON	OFF	10
ON	ON	OFF	ON	OFF	11
OFF	OFF	ON	ON	OFF	12
ON	OFF	ON	ON	OFF	13
OFF	ON	ON	ON	OFF	14
ON	ON	ON	ON	OFF	15
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	16
ON	OFF	OFF	OFF	ON	17
OFF	ON	OFF	OFF	ON	18
ON	ON	OFF	OFF	ON	19
OFF	OFF	ON	OFF	ON	20
ON	OFF	ON	OFF	ON	21
OFF	ON	ON	OFF	ON	22
ON	ON	ON	OFF	ON	23
OFF	OFF	OFF	ON	ON	24
ON	OFF	OFF	ON	ON	25
OFF	ON	OFF	ON	ON	26
ON	ON	OFF	ON	ON	27
OFF	OFF	ON	ON	ON	28
ON	OFF	ON	ON	ON	29
OFF	ON	ON	ON	ON	30
ON	ON	ON	ON	ON	31

3.2 通信ポートの設定

SW1-6	
★OFF	ON
★上位通信	ENG

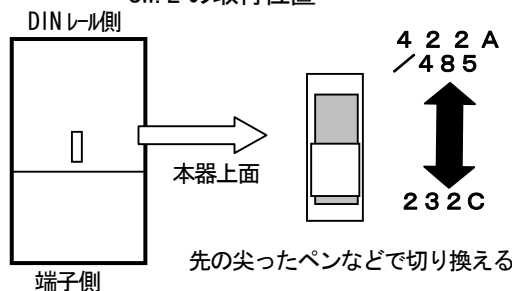
別売りのエンジニアリングソフトを使用して、パラメータ設定などを行うときは、エンジニアリング用ポートに切換えて下さい。

参考 エンジニアリングポートとは

エンジニアリングソフトで構築する時に使用するエンジニアリング専用通信ポートです。エンジニアリングポートにすると、上位 (パソコン) と通信はできません。

3.3 通信種類の設定

SW. 2 の取付位置



SW2	
前面側 (端子側)	★背面側 (DIN レール側)
RS 2 3 2 C	RS 4 2 2 A / 4 8 5

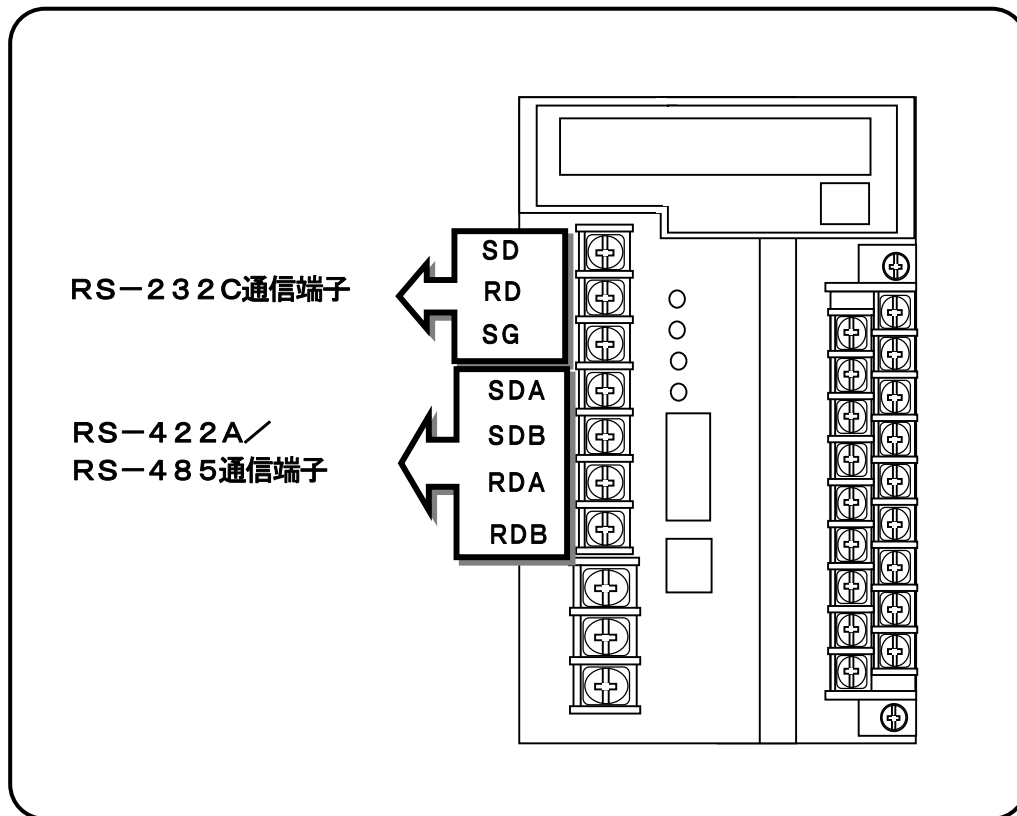
B R に接続する場合は、RS422A/485 側にします。

4 結 線

4.1 結線上のご注意

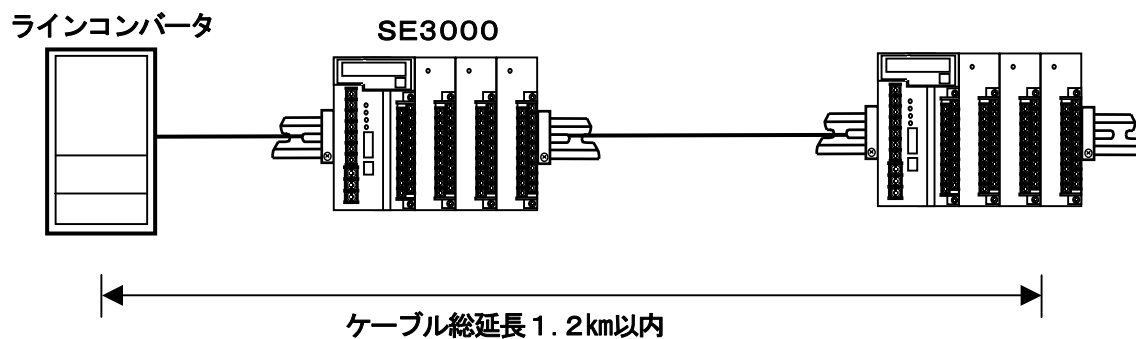
4.1.1 通信端子

ご使用の通信インターフェイスによって、結線端子が異なります。



4.1.2 RS-422A/485 通信ケーブルの総延長は1.2 km以内

各計器間の配線間隔は自由ですが、ケーブル総延長距離は1.2 km以内です。
(ラインコンバータ ⇄ 最終端のSE3000)



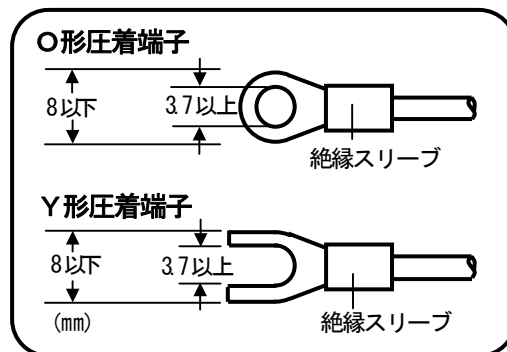
4.1.3 ノイズ混入防止処置をして下さい。

ノイズの影響を受けない様に、動力線や他の通信線と最低50cm以上離して下さい。

4.1.4 圧着端子加工を必ずして下さい。

通信不良の原因の一つに結線の脱落があります。
通信ケーブルの端末は、必ずO形またはY形絶縁スリーブ付圧着端子で処理して下さい。

(SE3000、ラインコンバータの端子ネジはM3.5mmです。)



4.1.5 終端抵抗を付けて下さい。

RS-422A/485通信を使用する場合、最終端に位置するSE3000には、100Ωの抵抗を付けて下さい。(詳細は、4.4項を参照)

(一般的な金属被膜抵抗でかまいません。当社でも用意しておりますので、ご用命下さい。)

4.1.6 SE3000の接続台数

RS-232Cの場合 : 1台

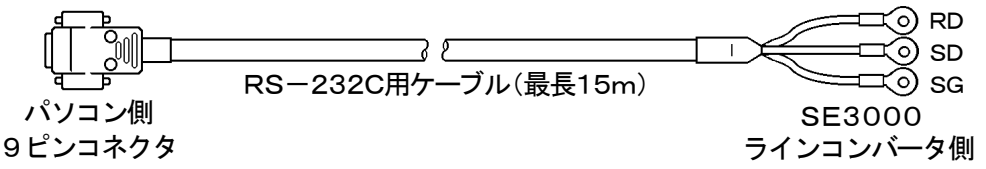
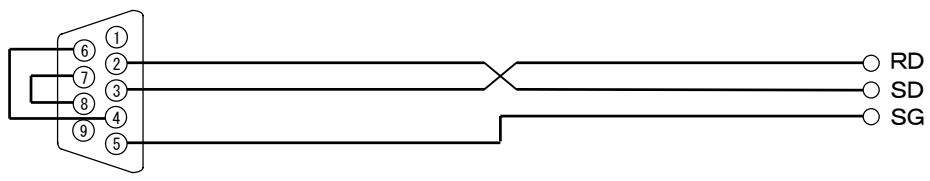
RS-422A/485の場合 : 最大31台

4.2 通信用ケーブル

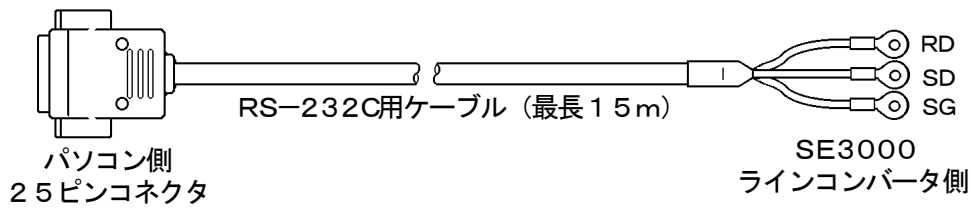
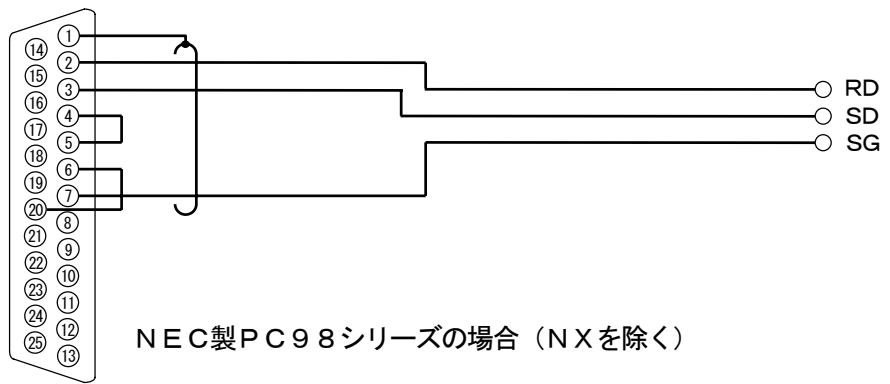
結線する前に、あらかじめ通信専用ケーブルをご用意下さい。専用ケーブルは当社でも用意しておりますので、ご用命下さい。

4.2.1 RS-232C 用通信ケーブル

①パソコン（9ピン）とSE3000、パソコン（9ピン）とラインコンバータ間の接続

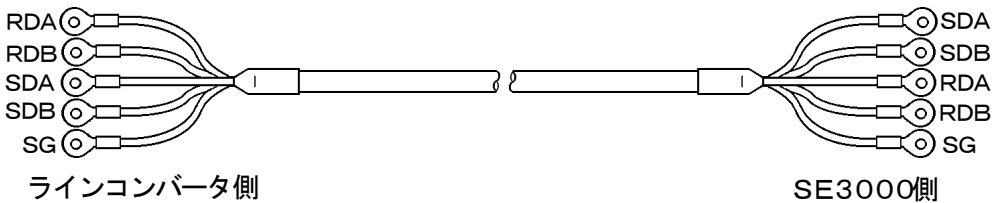
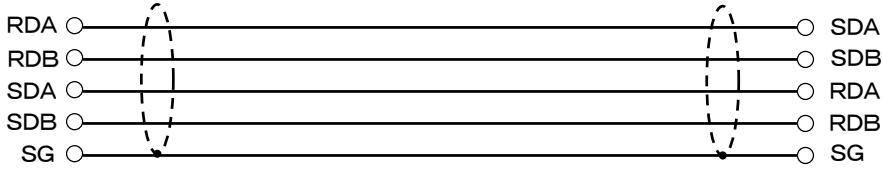
ケーブル	25ピンコネクタ ←→ O型圧着端子 RS-232Cケーブル
形状	 パソコン側 9ピンコネクタ RS-232C用ケーブル(最長15m) SE3000 ラインコンバータ側
内部結線	 ① RD ② SD ③ SG ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
形式コード	RZ-CRS6□□ —— ケーブル長さ1～15m（指定）

②パソコン（25ピン）とSE3000、パソコン（25ピン）とラインコンバータ間の接続

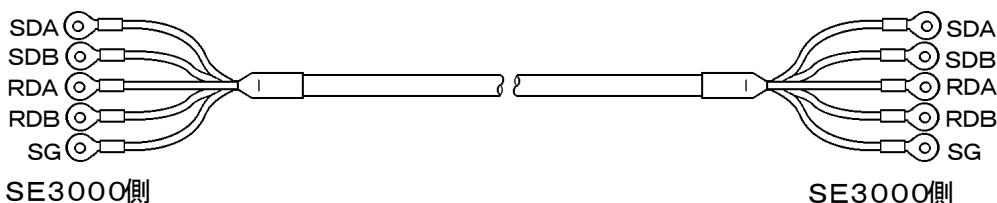
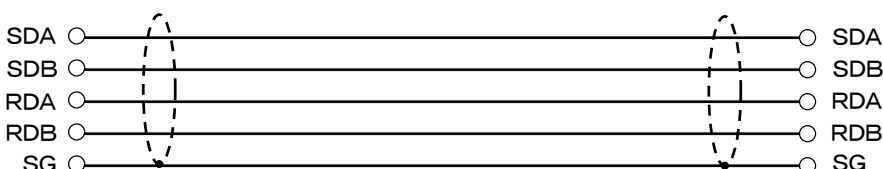
ケーブル	25ピンコネクタ ←→ O型圧着端子 RS-232Cケーブル
形状	 パソコン側 25ピンコネクタ RS-232C用ケーブル（最長15m） SE3000 ラインコンバータ側
内部結線	 ① RD ② SD ③ SG ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ NEC製PC98シリーズの場合（NXを除く）
形式コード	RZ-CRS2□□ —— ケーブル長さ1～15m（指定）

4.2.2 RS-422A 用通信ケーブル

①ラインコンバータとSE3000間の接続

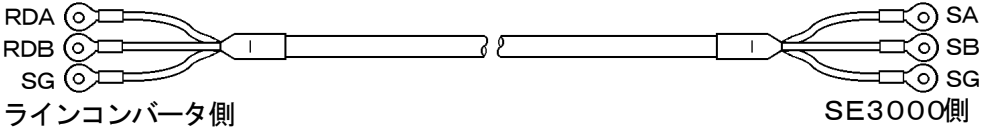
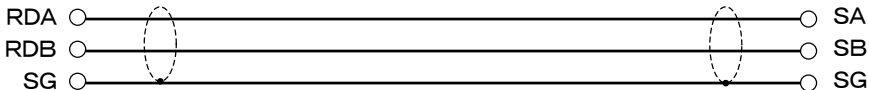
ケーブル	○形圧着端子 ←→ ○形圧着端子 RS-422Aケーブル (ラインコンバータ用)
形状	 ラインコンバータ側 SE3000側 CVVS線をツイストした2芯をさらにツイストした4芯ケーブルで、両側にはSG (シグナルグランド) 線が用意されています。ラインコンバータ側にはSG端子が無いので、切断して使用します。
内部結線	
形式コード	RZ-CRA2□□ ————— ケーブル長さ1～99m (指定)

②SE3000同士間の接続

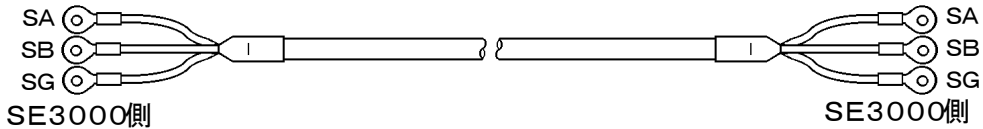
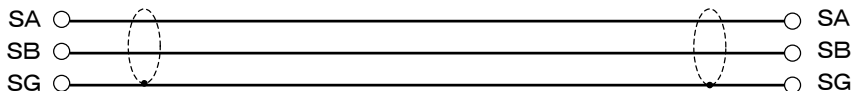
ケーブル	○形圧着端子 ←→ ○形圧着端子 RS-422Aケーブル (並列用)
形状	 SE3000側 SE3000側 CVVS線をツイストした2芯をさらにツイストした4芯ケーブルで、両側にはSG (シグナルグランド) 線が用意されています。
内部結線	
形式コード	RZ-CRA1□□ ————— ケーブル長さ1～99m (指定)

4.2.3 RS-485 用通信ケーブル

①ラインコンバータとSE3000間の接続

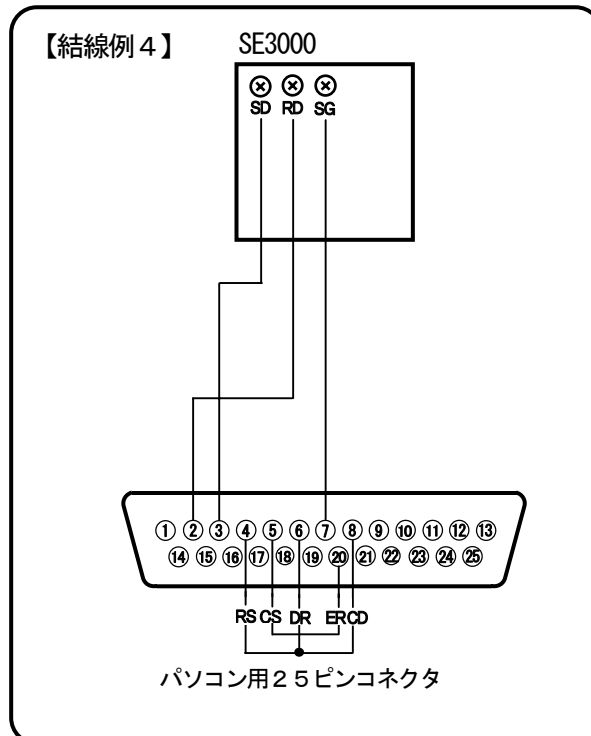
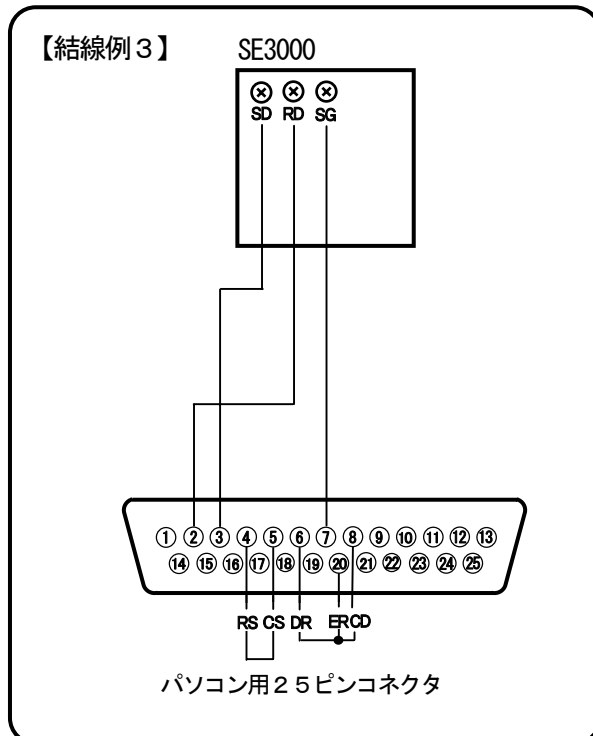
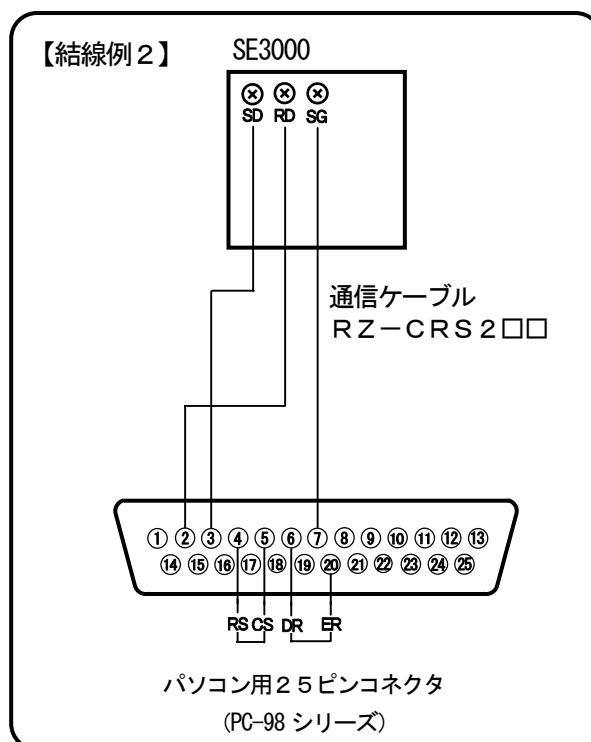
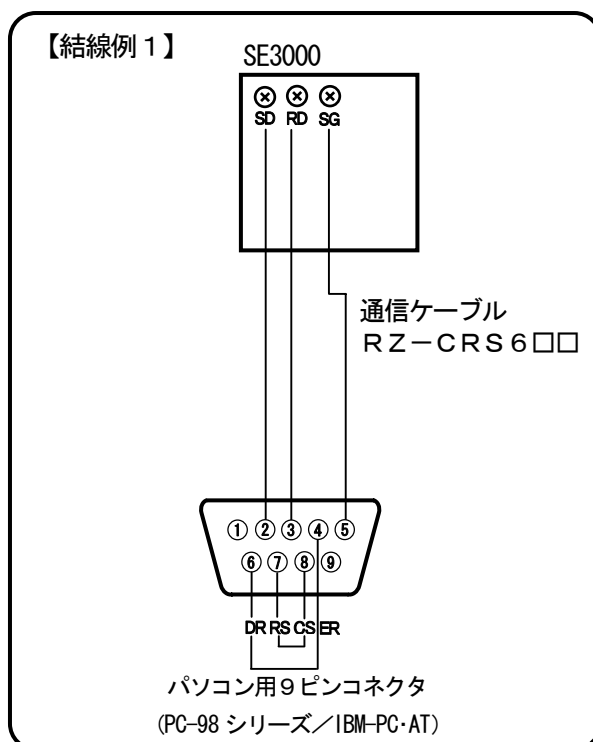
ケーブル	○形圧着端子 ←→ ○形圧着端子 RS-485ケーブル (ラインコンバータ用)
形状	 CVVS線をツイストした2芯ケーブルで、両端にはSG (シグナルグランド) 線が用意されています。ラインコンバータ側にはSG端子が無いため、切断して使用します。
内部結線	
形式コード	RZ-LED□□□ (ラインコンバータ用) ケーブル長さ1～200m (指定)

②SE3000同士間の接続

ケーブル	○形圧着端子 ←→ ○形圧着端子 RS-485ケーブル (並列用)
形状	 CVVS線をツイストした2芯ケーブルで、両端にはSG (シグナルグランド) 線が用意されています。
内部結線	
形式コード	RZ-LEC□□□ (並列用) ケーブル長さ1～200m (指定)

4.3 RS-232C の結線

SE3000は送信（SD）・受信（RD）・シグナルグラウンド（SG）のみを使用し、他の制御信号を使っていません。一般のパソコンでは制御信号によるコントロールを行っているため、3本の信号線を接続しただけでは動きません。コネクタ内の配線処理は、パソコンがどの様に制御信号をコントロールしているかによって異なるため、使用するパソコンの取扱説明書をご参照下さい。

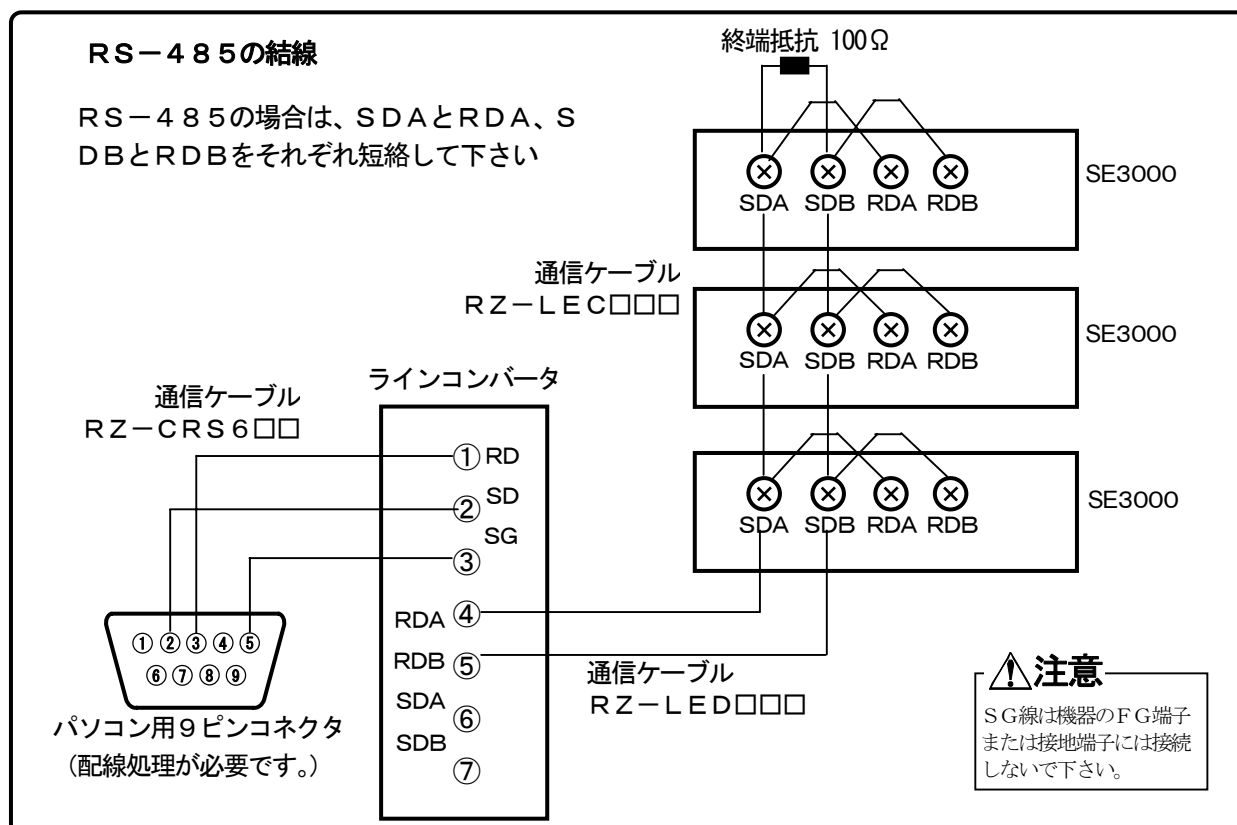
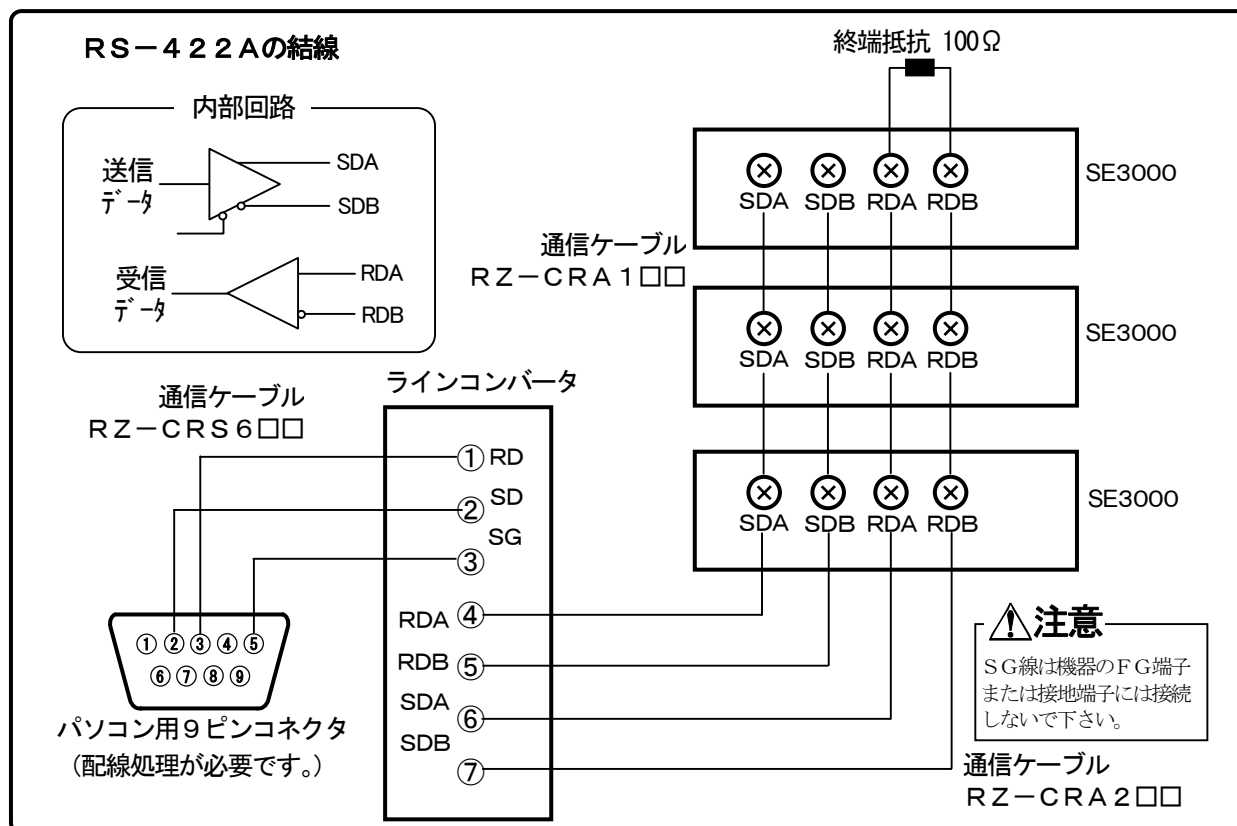


⚠ 注意

RS-232Cケーブル長は、最長15mです。NEC製PC98シリーズの9ピンコネクタは「結線例1」、25ピンコネクタは「結線例2」で結線します。
RS422Aの端子には、何も配線しないで下さい。

4.4 RS-422A/485 の結線

ラインコンバータ（弊社形式：SC8-10）を使用して、RS-422A/485通信インターフェイスをパソコンと接続します。ラインコンバータとパソコンは送信・受信・シグナルグランドの3本の信号のみを使用し、他の制御信号を使っていないため、RS-232Cの結線と同様にコネクタ内の配線処理が必要です。（詳細はラインコンバータの取扱説明書を参照して下さい。）



5 MODBUSプロトコル

通信の基本手順と注意事項



1. 電源投入してすぐデータを要求すると、エラーが生じます。

SE3000は、いつでも通信可能状態です。パソコンからのデータ要求に対して、いつでも応答出力します。しかし電源投入時は、チャンネルのデータが揃うまでは正常に応答しません。例えば、SE3000 48点計のデータが揃うまでの所要時間は8秒程度です。この間にデータを要求されると、エラーNo.12（設定モードエラー）を返します。

2. 制御信号線を使用していないので、コマンドの再送にご配慮下さい。

SE3000のシリアルインターフェイスは、制御線を使用せずそのまま通信します。従って、SE3000の状態により、受信不良を起こす場合がありますので、コマンドの再送にはご配慮ください。

3. 通信中に通信ケーブルや装置を外したり、電源をON-OFFさせないで下さい。

シリアルインターフェイスを構成するケーブルや装置を途中で外したり、電源をON-OFFさせると、動作が止まったりエラーになる恐れがあります。このような状態になると、シリアルインターフェイスを構成している全ての装置をリセットして、初めからやり直す必要があります。

4. 通信ドライブが確実にOFFになってから、次のコマンドを送信して下さい。

RS-422A/485では、複数の機器が同じ通信ラインに接続され、パソコンより機器番号を指定された1台だけが通信ラインをドライブします。この時に全ての文字が確実にパソコンに届くように、最後の1文字を送ってから時間をおいて、通信ラインのドライブをOFFにしています。OFFになる前に、パソコンが次の機器に対するコマンドを送信すると、信号が衝突し正常な通信が行えなくなりまので、高速なパソコンをお使いの場合はご注意ください。この間はおおよそ5msです。

5.1 メッセージの伝送モード

R T U (Remote Terminal Unit) モードと A S C I I モードの2種類があります。

〈表1. R T Uモードと A S C I Iモードの比較〉

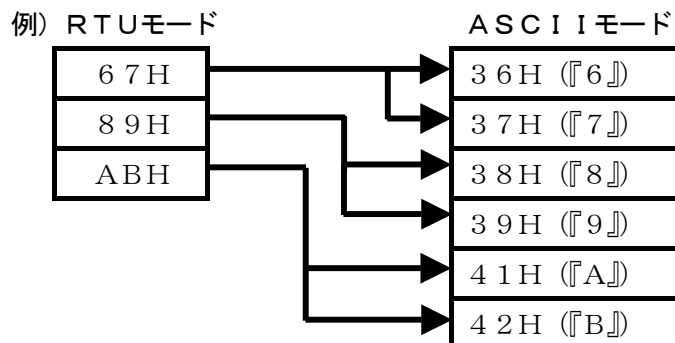
項目		R T Uモード	A S C I Iモード
インターフェイス		RS-232C、RS-422A、RS-485	
通信方式		半2重調歩同期方式	
通信速度		9600, 19200bps	
伝送コード		バイナリー	A S C I I
誤り検出 (エラチェック)	垂直方向	パリティ	
	水平方向	C R C - 1 6	L R C
キャラクタ構成	スタートビット	1ビット	
	データビット	8ビット	7ビット, 8ビット (注)
	パリティビット	なし、奇数、偶数	なし (注)、奇数、偶数
	ストップビット	1、2ビット	
メッセージ開始コード		なし	: (コロン)
メッセージ終了コード		なし	C R, L F
データの時間間隔		2 8ビット時間以下	1秒以下

(注) S E 3 0 0 0では8ビットも対応しています。

(注) データビットが7ビットの場合、「パリティビットなし」は対応しておりません。

5.1.1 伝送データ

R T Uモードは、バイナリ転送です。A S C I Iモードは、R T Uの8ビットバイナリを上位下位4ビットに分解し、それぞれ文字化 (0~9、A~F) します。



R T UモードはA S C I Iモードに比べてメッセージ長が半分であるため効率のよい伝送ができます。

5.1.2 メッセージフレームの構成

R T Uモードは、メッセージ部分のみで構成されます。

A S C I Iモードは、開始文字『: (コロン、3 A H)』、メッセージ、および終了文字『C R (キャリッジリターン、0 D H) + L F (ラインフィード、0 A H)』で構成されます。



A S C I Iモードは、メッセージの開始文字『:』があるため、トラブルシューティングが容易であるという長所があります。

5.2 データの時間間隔

R T U モード時：28ビット時間以下（9600bps 時：2.8msec, 19200bps 時：1.4msec）

A S C I I モード時：1秒以下

メッセージを送るときに、1つのメッセージを構成するデータの時間間隔は上記の時間以上長くないようにして下さい。上記の時間間隔より長い場合、受信側（本器）は送信側からの送信が終了したものと判断するため、異常メッセージの受信として処理されます。

R T U モードではメッセージキャラクタを連続して送らなければなりません、A S C I I モードではキャラクタ間が最大1秒ですので、マスタ（パソコン）の処理速度が比較的遅くても使用可能です。

5.3 メッセージの構成

MODBUSメッセージは、R T U、A S C I I モード共、次の構成を持ちます。

スレーブアドレス
ファンクションコード
データ
エラーチェック

5.3.1 スレーブアドレス

スレーブアドレスはキー設定により、あらかじめ1から31の範囲で設定します。マスタは通常1台のスレーブと伝送します。マスタからのメッセージは、接続された全機器が共通に受信しますが、指令メッセージの中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけが、そのメッセージに応答します。

R S - 2 3 2 C の場合は、スレーブアドレスを「1」として送信して下さい。本器からもスレーブアドレス「1」として送信します。

スレーブアドレス「0」は、マスターからすべてのスレーブに対するメッセージ（ブロードキャスト）に使用します。この場合スレーブは応答を返しません。

5.3.2 ファンクションコード

ファンクションコードは、スレーブに実行させたい機能コードで、各データは概略 次のように分類されています。詳細は、リファレンス表をご参照下さい。

- ① デジタルの設定値： 主に機能変更のパラメータ。
- ② デジタルの入力データ： 入力データのステータス、警報発生状態等のパラメータ。
- ③ アナログの設定値： 各種設定情報。数値範囲は16ビットの範囲内の数値とします。
- 3 2 7 6 8 ~ 3 2 7 6 7（詳細はリファレンス表参照）。16ビットで表現できない場合はフローティングデータで読み書きします。
- ④ アナログの入力データ： 測定データ、機器仕様情報等。数値範囲が16ビットの範囲内の数値を出力します。16ビットで表現できない場合はフローティングデータ（浮動小数点データ）で読み出して下さい。
- ⑤ フローティングデータ： 数値が16ビットの範囲（- 3 2 7 6 8 ~ 3 2 7 6 7）で表せない場合はフローティングデータを使用して表現します。
この表現は標準のMODBUSにはありません。

〈表 2. ファンクションコード表〉

コード	機 能	単位	MODBUS オリジナル機能 (参考)
0 1	デジタル (ON/OFF) の設定値の読み出し	1ビット	コイルの状態読み出し
0 2	デジタルの入力データの読み出し	1ビット	入力リレーの状態読み出し
0 3	アナログの設定値の読み出し	16ビット	保持レジスタの内容読み出し
0 4	アナログの入力データの読み出し	16ビット	入力レジスタの内容読み出し
0 5	デジタルの設定値の書き込み	1ビット	単一コイルの状態変更
0 6	アナログの設定値の書き込み	16ビット	単一保持レジスタへの書き込み
0 8	受信データを送信 (診断用)		ループバックテスト
1 6	複数のアナログ設定値の書き込み		複数保持レジスタへの書き込み
7 0	フローティングデータ読み出し		各ベンダーの任意コマンド
7 1	フローティングデータ書き込み		各ベンダーの任意コマンド

5.3.3 データ部

ファンクションコードによりデータの構成は異なります。マスタからの要求時は、読み書きする対象データのコード番号 (次に述べるリファレンス番号から算出する相対番号) やデータ個数等で構成されます。スレーブからの応答は、要求に対するデータ等で構成されます。

MODBUS の基本データは、すべて 16 ビットの整数であり符号のありなしは、データごとに規定されます。従って、小数点位置を別の番地に割り当てて、整数値とするか、小数点位置を固定にし、スケールの上下限値で正規化して表現されています。SE 3 0 0 0 では小数点位置を別の番地に割り当てる方式を取っています。また、16 ビットの整数で表現できない数値についてはフローティングデータを使用して読み書きできます。尚フローティングデータ表現は標準のMODBUS にはありません。

5.3.4 リファレンス番号

SE 3 0 0 0 内のデータには「リファレンス番号」という番号が割り当てられており、データの読み書きにはこの番号が必要になります。SE 3 0 0 0 内のデータはその種類により、「デジタルの設定値」、「デジタルの入力データ」、「アナログの入力データ」、「アナログの設定値」、「フローティングデータ (浮動小数点データ)」に分類されています。メッセージの中での番号指定は、それぞれのリファレンス番号に対応する「相対番号」で行います。

〈表 3. リファレンス番号と相対番号〉

データ種類	リファレンス番号	相 対 番 号	MODBUS オリジナル(参考)
デジタルの設定値	1 ～ 10000	リファレンス番号-1	コイル
デジタルの入力データ	10001 ～ 20000	リファレンス番号-10001	入力リレー
アナログの入力データ	30001 ～ 40000	リファレンス番号-30001	入力レジスタ
アナログの設定値	40001 ～ 50000	リファレンス番号-40001	保持レジスタ
フローティングデータ	50001 ～ 60000	リファレンス番号-50001	

例) 「リファレンス番号 3 0 1 0 1」のチャンネル1データの相対番号は「1 0 0」となります。

〈表 4. リファレンス番号早見表〉

データ種類	パラメータ	リファレンス番号	対応機能コード	リファレンス表
デジタルの設定値	温度単位	25	0 1 (READ) 0 5 (WRITE)	5. 7. 1 項 (P. 29)
デジタルの入力データ	測定データステータス 警報ステータス	10001 ～ 10500	0 2 (READ)	5. 7. 2 項 (P. 30～32)
アナログの入力データ	機器情報 測定データ	30001 ～ 30050 30101 ～ 30200	0 4 (READ)	5. 7. 3 項 (P. 33～36)
アナログの設定値	チャンネル共通の設定 警報不感帯設定 チャンネル毎の設定 レンジ設定 差演算設定 スケール設定 バーンアウト設定 警報設定 演算設定	40001 ～ 40100 40101 ～ 42500	0 3 (READ) 0 6 (WRITE) 1 6 (WRITE)	5. 7. 4 項 (P. 36～49)
フローティングデータ (浮動小数点データ)	測定データ チャンネル毎の設定 レンジ設定 スケール設定 警報設定値 演算設定	50101 ～ 50150 50301 ～ 51500	7 0 (READ) 7 1 (WRITE)	5. 7. 5 項 (P. 49～54)

5.3.5 エラーチェック

伝送フレームのエラーチェックは、モードによって異なります。

R T U モード：CRC-16

ASCIIモード：LRC

5.3.5.1 CRC-16の計算

CRC方式は送るべき情報を生成多項式で割り、その余りを情報の後ろに付加して送信します。生成多項式は次の通りです。

$$1 + X^2 + X^{15} + X^{16}$$

スレーブアドレスからデータの最後までを対象に以下の手順で計算します。

- 1) CRC-16のデータ(Xとする)の初期化(=FFFFH)
- 2) データ1とXの排他的論理和(EX-OR)→X
- 3) Xを右に1ビットシフト→X
- 4) キャリーが出たらA001HとEX-ORを取ります。出なければ5)へ。→X
- 5) 8回シフトするまで3)と4)を繰り返します。
- 6) 次のデータとXのEX-OR。→X
- 7) 3)～5)と同じ。
- 8) 最後のデータまで繰り返します。
- 9) 算出した16ビットデータ(X)の下位上位の順にメッセージを作成します。

例) データが、

02H	07H
-----	-----

 の場合、CRC-16は、1241H となりますので、
エラーチェックのデータとしては、

41H	12H
-----	-----

 になります。

参考：CRC-16算出プログラム

<pre>10 D(1) = &H2 : D(2) = &H7 : N = 2 20 GOSUB *CRCMAKE 30 END 40 100 *CRCMAKE 110 CRC = &HFFFF 120 FOR I = 1 TO N 130 CRC = CRC XOR D(I) 140 FOR J = 1 TO 8 150 CY = CRC AND &H1 160 IF CRC < 0 THEN P = &H4000 ELSE 170 P = 0 : GOTO 180 180 CRC = CRC AND &H7FFF 190 CRC = CRC ¥ 2 200 CRC = CRC OR P</pre>	<pre>200 IF CY = 1 THEN CRC = CRC XOR 210 &HA001 220 NEXT J 230 IF CRC < 0 THEN P = &H80 ELSE 240 P = 0 : GOTO 250 250 C1 = CRC AND &HFFF 260 C2 = (CRC AND &H7F00) ¥ 256 270 C2 = C2 OR P 280 D(N+1) = C1 : D(N+2) = C2 290 RETURN</pre>
---	--

5.3.5.2 LRCの計算方法

スレーブアドレスからデータの最後までを対象に以下の手順で計算します。

- 1) RTUモードでメッセージを作成。
- 2) データの先頭（スレーブアドレス）から最後までを加算。→X
- 3) Xの補数（ビット反転）をとります。→X
- 4) 1を足す。(X=X+1)
- 5) XをLRCとしてメッセージの最後に付加します。
- 6) 全体をASCII文字に変換します。

例) データが、

02H	07H
-----	-----

 の場合、LRCは、F7H となるので、バイナリメッセージとしては、

02H	07H	F7H
-----	-----	-----

 になり、ASCIIメッセージは、

30H	32H	30H	37H	46H	37H
-----	-----	-----	-----	-----	-----

 となります。

5.3.6 データ処理上の注意点

- ①測定データと小数点位置が別番号に割り当てられていますのでデータ再生時に両方の情報を使用する必要があります。
- ②1データ毎のアクセス（変更）が可能な為、関連するデータの設定時には注意が必要です。たとえばレンジ番号の変更による関連データの初期化処理等があります。リファレンス番号表に処理内容が記載されています。
- ③リファレンス番号が規定されている番号の範囲においてデータの読み書きを行って下さい。規定外のリファレンス番号に対する書き込みを行った場合は、計器動作に影響が発生する可能性があります。
- ④連続していない複数のリファレンス番号への読み書きも可能ですが、リファレンス番号の規定されていない番号を開始番号にした場合はエラー（エラー02H）となります。
- ⑤複数のリファレンス番号の読み出し時に、リファレンス番号の規定されていない番号のデータは「0」となります。
- ⑥複数のリファレンス番号への書き込み時に、エラーを検出した場合は全部の設定が無効となります。

5.4 メッセージの作成方法

メッセージは①スレーブアドレス、②ファンクションコード、③データ部、④エラーチェックコードから成り立っています。(5.3 項参照)

一度に読み書きが可能なメッセージは次の範囲以内です。

データ種類	データの個数
フローティングデータ	60個
フローティングデータ以外	120個

下記の例で、メッセージの作成方法を説明します。

例)「スレーブアドレス 02」のSE3000の「チャンネル1」の測定データの読み出し

5.4.1 RTUモードのメッセージ

①スレーブアドレス：02 (02H)

②ファンクションコード：04 (04H)

「アナログの入力データの読み出し (入力レジスタの内容読み出し)」になります。ファンクションコードが「04」の場合には、データ部で読み出す「データの相対番号 2バイト」と読み出す「データの個数 2バイト」を指定します。(5.5 項参照。「ファンクションコード：04」は5.5.4 項参照)

※データのバイト数の確認が必要です。

③データ部：先頭の相対番号100 (00H 64H), 個数2 (00H 02H)

測定データ (アナログの入力データ) は、リファレンス番号「30001~40000」に格納されています (5.3.4 表3参照)。リファレンス表によって、CH1の整数部が「30101」、小数点位置が「30102」に格納されていることが分かります。(5.7 項参照。測定データの読み出しは、5.7.3 項参照。) 先頭の「リファレンス番号30101」の相対番号は、30101-30001=100となり、2バイトで表すと「00H 64H」。

読み出すデータの個数は、CH. No.1の整数部と小数点位置の「2個」ですから、2バイトで表すと、「00H 02H」となります。

④エラーチェック：CRC-16で算出 2730H (30H 27H)

RTUモードでのエラーチェックは、CRC-16で算出します。(5.3.5.1 項参照)

メッセージ基本部のデータは、①~③により

02H 04H 00H 64H 00H 02H となり、CRC-16は2730Hとなります。

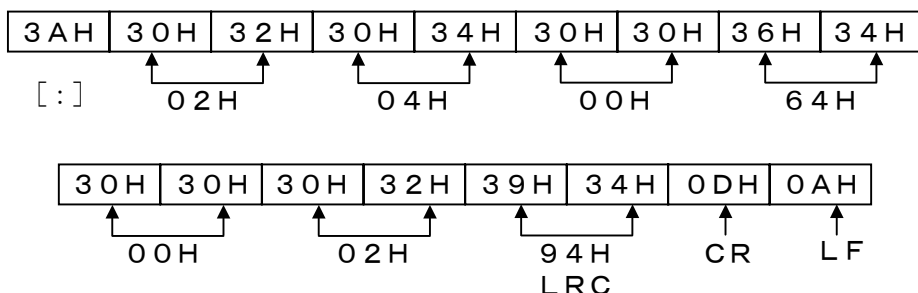
従って、エラーチェックデータは 30H 27H となります。

⑤メッセージ： 02H 04H 00H 64H 00H 02H 30H 27H

メッセージの構成により、メッセージを作成します。(5.3 項参照)

5.4.2 ASCIIモードのメッセージ

メッセージ基本部からエラーチェックLRCを計算します。LRCは 94Hとなります(5.3.5.2項参照)。基本部の各データをASCIIコードに変換し、LRCもASCIIコードに変換して基本部に付加します。メッセージの開始文字『:』と最後に『CR』、『LF』を付加します。



5.5 ファンクションコード

ファンクションコード別の応答を以下に示します。(5.3.2〈表2. ファンクションコード表〉参照)

注) 異常時の応答は、5.6項参照

5.5.1 デジタルの設定値の読み出し (コイルの状態読み出し)

[ファンクションコード: 01 (01H)]

指定された番号から指定された個数だけ「番号の連続したデジタル (ON/OFF) 設定値」を読み出します。ON/OFFデータは、1つのデータ (1バイト) に8個ずつ番号順に並べられて応答メッセージのデータを構成します。各データのLSB (D0側) がもっとも若い番号のデジタルデータとなります。読み出し個数が、8の倍数でない場合は、不要なビットは、0となります。

例) スレーブ2のデジタル設定値リファレンス番号25から34の10個の読み出し

リファレンス番号	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
データ	ON	—	—	—	—	—	—	—	—	—

温度
℃

〈RTUモード〉

マスター→機器

スレーブアドレス	02H
ファンクションコード	01H
開始番号(H)	00H
開始番号(L)	18H
個数(H)	00H
個数(L)	0AH
CRC (L)	3CH
CRC (H)	39H

機器→マスタ (正常)

スレーブアドレス	02H
ファンクションコード	01H
データ数	02H
最初の8データ	01H
次の8データ	00H
CRC (L)	FCH
CRC (H)	6CH



最初の8データ

0 0 0 0 0 0 0 1 (01H)

↑ 32 ↑ 25
リファレンス番号

次の8データ

0 0 0 0 0 0 0 0 (00H)

↑ ↑
リファレンス番号 34 33

〈ASCIIモードのエラーチェック〉

エラーチェック CRC (L), CRC (H) の部分が下記となります。

LRC	DBH	LRC	FAH
-----	-----	-----	-----

注) 開始番号 (相対番号) は、「リファレンス番号-1」。(10進24 (=25-1) →16進 18H)

注) データ数は、データのバイト数。

(要求個数とは異なります。例では要求個数は10個、データ数は2個。)

5.5.2 デジタルの入力データの読み出し(入力リレーの状態読み出し)

[ファンクションコード：02 (02H)]

指定された番号から指定された個数だけ「番号の連続したデジタル (ON/OFF) 入力データ」を読み出します。ON/OFFデータは、1つのデータ (1バイト) に8個ずつ番号順に並べられて応答メッセージのデータを構成します。各データのLSB (D0側) がもっとも若い番号のデジタルデータとなります。読み出し個数が、8の倍数でない場合は、不要なビットは、0となります。応答例は、「ファンクションコード01」と同様。但し開始番号 (相対番号) は、「リファレンス番号-10001」。

5.5.3 アナログの設定値の読み出し(保持レジスタの内容読み出し)

[ファンクションコード：03 (03H)]

指定された番号から指定された個数だけ番号の連続した「アナログ設定値 (2バイト：16ビット) データ」を読み出します。データは、上位8ビットと下位8ビットに分割されて番号順に並べられて応答メッセージのデータを構成します。

例) スレーブ2のCH1のレンジ上下限・小数点の読み出し。

(スレーブ2のアナログ設定値リファレンス番号40104から40106の3個の読み出し。)

リファレンス番号	40104	40105	40106
データ	0 (0000H)	1000 (03E8H)	1 (0001H)

← 0.0～100.0のデータ例

〈RTUモード〉

マスター機器		機器→マスタ (正常)	
スレーブアドレス	02H	スレーブアドレス	02H
ファンクションコード	03H	ファンクションコード	03H
開始番号 (H)	00H	データ数	06H
開始番号 (L)	67H	下限値データ (H)	00H
個数 (H)	00H	下限値データ (L)	00H
個数 (L)	03H	上限値データ (H)	03H
CRC (L)	B4H	上限値データ (L)	E8H
CRC (H)	27H	小数点データ (H)	00H
		小数点データ (L)	01H
		CRC (L)	74H
		CRC (H)	35H

〈ASCIIモードのエラーチェック〉

LRC	91H	LRC	09H
-----	-----	-----	-----

注) 開始番号 (相対番号) は、「リファレンス番号-40001」。(10進 103 (=40104-40001) → 16進 67H)

注) データ数は、データのバイト数。

(要求個数とは異なります。例では要求個数は3個、データ数は6個。)

注) 一度に受信できるメッセージ (本器が送信できる) のデータ数には制約があります。

(5.4項参照)

5.5.4 アナログの入力データの読み出し(入力レジスタの内容読み出し)

[ファンクションコード：04 (04H)]

指定された番号から指定された個数だけ「番号の連続したアナログ入力 (2バイト：16ビット) データ」を読み出します。データは、上位8ビットと下位8ビットに分割されて番号順に並べられて応答メッセージのデータを構成します。応答例は、「ファンクションコード03」と同様。ただし、開始番号 (相対番号) は、「リファレンス番号 - 30001」。

5.5.5 デジタルの設定値の書き込み(単一コイルの状態変更)

[ファンクションコード: 05 (05H)]

指定された番号のデジタル設定値を指定された状態 (ON/OFF) にします。

例) スレーブ2の温度単位を° Fにする。(スレーブ2のデジタル設定値リファレンス番号25をONにします。
 <RTUモード>

マスター→機器		機器→マスタ (正常)	
スレーブアドレス	02H	スレーブアドレス	02H
ファンクションコード	05H	ファンクションコード	05H
設定値番号(H)	00H	設定値番号(H)	00H
設定値番号(L)	18H	設定値番号(L)	18H
設定状態(H)	FFH	設定状態(H)	FFH
設定状態(L)	00H	設定状態(L)	00H
CRC (L)	0CH	CRC (L)	0CH
CRC (H)	0EH	CRC (H)	0EH

<ASCIIモードのエラーチェック>

LRC	E2H	LRC	E2H
-----	-----	-----	-----

注) 正常応答時は指令メッセージと同じ応答になります。

注) 設定値番号 (相対番号) は、「リファレンス番号-1」。(10進 24 (=25-1)→16進 18H)

注) OFFにする時は「0000H」を、ONにする時は「FF00H」を設定します。

注) スレーブアドレスを0にすると、すべてのスレーブがこのコマンドを実行します。ただし、どのスレーブも応答はしません。

5.5.6 アナログの設定値の書き込み(単一保持レジスタへの書き込み)

[ファンクションコード: 06 (06H)]

指定された番号のアナログ設定値を指定された値にします。

例) スレーブ2の警報不感帯を0.5%に設定。

(スレーブ2のアナログ設定値リファレンス番号40081を「5」にします。)

<RTUモード>

マスター→機器		機器→マスタ (正常)	
スレーブアドレス	02H	スレーブアドレス	02H
ファンクションコード	06H	ファンクションコード	06H
設定値番号(H)	00H	設定値番号(H)	00H
設定値番号(L)	50H	設定値番号(L)	50H
設定データ(H)	00H	設定データ(H)	00H
設定データ(L)	05H	設定データ(L)	05H
CRC (L)	49H	CRC (L)	49H
CRC (H)	EBH	CRC (H)	EBH

<ASCIIモードのエラーチェック>

LRC	A3H	LRC	A3H
-----	-----	-----	-----

注) 正常応答時は指令メッセージと同じ応答になります。

注) 設定値番号 (相対番号) は、「リファレンス値-40001」。(10進 80 (=40081-40001)→16進 50H)

注) スレーブアドレスを0にすると、すべてのスレーブがこのコマンドを実行します。ただし、どのスレーブも応答はしません。

5.5.7 ループバックテスト

[ファンクションコード：08 (08H)]

マスタースレーブ間の伝送チェックを行います。指定された診断コードに応じた応答を行います。本器では「受信データをそのまま送信するリターンチェック」を行い、診断コードは「0000H」固定です。

例) スレーブ2に「ループバックテスト」を実施
(RTUモード)

マスター→機器			機器→マスタ (正常)		
スレーブアドレス		02H	スレーブアドレス		02H
ファンクションコード		08H	ファンクションコード		08H
診断コード(H)	固	00H	診断コード(H)	固	00H
診断コード(L)	定	00H	診断コード(L)	定	00H
任意データ		*	受信したデータ		*
任意データ		*	受信したデータ		*
CRC (L)		*	CRC (L)		*
CRC (H)		*	CRC (H)		*

5.5.8 複数のアナログ設定値の書き込み (複数保持レジスタへの書き込み)

[ファンクションコード：16 (10H)]

指定された番号から、指定された個数のアナログ設定値を指定された値にします。データは、上位8ビットと下位8ビットに分割されて番号順に並べられて送ります。

例) スレーブ2のCH1のレンジ 上下限值・小数点を0. 0~100. 0に設定。

(スレーブ2のアナログ設定値リファレンス番号40104から40106の3個を設定する。)

リファレンス番号	40104	40105	40106
データ	0 (0000H)	1000 (03E8H)	1 (0001H)

(RTUモード)

マスター→機器		機器→マスタ (正常)	
スレーブアドレス	02H	スレーブアドレス	02H
ファンクションコード	10H	ファンクションコード	10H
開始番号(H)	00H	開始番号(H)	00H
開始番号(L)	67H	開始番号(L)	67H
個数(H)	00H	個数(H)	00H
個数(L)	03H	個数(L)	03H
データ数	06H	CRC (L)	31H
最初のデータ(H)	00H	CRC (H)	E4H
最初のデータ(L)	00H		
2番目のデータ(H)	03H		
2番目のデータ(L)	E8H		
3番目のデータ(H)	00H		
3番目のデータ(L)	01H		
CRC (L)	10H		
CRC (H)	97H		

(ASCIIモードのエラーチェック)

LRC	92H	LRC	84H
-----	-----	-----	-----

注) 開始番号 (相対値) は、「リファレンス番号-40001」。(10進 103(=40104-40001)→16進 67H)

注) スレーブアドレスを0にすると、すべてのスレーブがこのコマンドを実行します。ただし、どのスレーブも応答はしません。

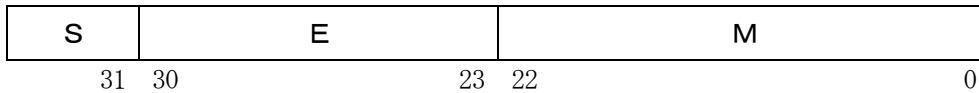
注) 一度に送信できる (本器が受信できるメッセージのデータ数には制約があります。(5.4項参照))

5.5.9 フローティングデータ読み出し

[ファンクションコード：70 (46H)]

指定された番号から、指定された個数の「フローティングデータ（浮動小数点データ）」の読み出しを行います。このファンクションコードは標準のMODBUSにはありません。データは4バイト（32ビット）で1つのフローティングデータを表現しています。

フローティングデータのフォーマットはIEEE754に準拠しています。



S : 仮数部の符号ビット

E : 指数部 (8ビット)

M : 仮数部 (23ビット)

$$\text{数値} = (-1)^S \times 1.M \times 2^{E-127}$$

例) スレーブ1のCHNo.1、CH2No.のフローティングデータの読み出し。

(スレーブ1のフローティングデータリファレンス番号50101から50102の2個を読み出す。)

リファレンス番号	5 0 1 0 1	5 0 1 0 2
データ	1 2 3 4. 5 (44H, 9AH, 50H, 00H)	1. 2 3 4 5 (3FH, 9FH, 6FH, D2H)

〈RTUデータ〉

マスター→機器

スレーブアドレス	01H
ファンクションコード	46H
データ種別	00H
開始番号(H)	00H
開始番号(L)	64H
個数(H)	00H
個数(L)	02H
CRC (L)	C5H
CRC (H)	78H

マスター→PC (正常)

スレーブアドレス	01H
ファンクションコード	46H
データ種別	00H
データ数	08H
最初のデータ(1)	00H
最初のデータ(2)	50H
最初のデータ(3)	9AH
最初のデータ(4)	44H
次のデータ(1)	D2H
次のデータ(2)	6FH
次のデータ(3)	9FH
次のデータ(4)	3FH
CRC (L)	28H
CRC (H)	3DH

〈ASCIIモードのエラーチェック〉

LRC	53H	LRC	64H
-----	-----	-----	-----

注) データ種別は、00H固定です。

注) 開始番号 (相対番号) は、「リファレンス番号-50001」。

(10進 100 (=50101-50001) → 16進 64H)

注) データ数は、データのバイト数。

(要求個数とは異なります。例では要求個数は2個、データ数は8個)

注) 浮動小数点データは、LSBから送出します。

5.5.10 フローティングデータの書き込み

[ファンクションコード：71 (47H)]

指定された番号から、指定された個数の「フローティングデータ（浮動小数点データ）」を指定された値にします。このファンクションコードは標準のMODBUSにはありません。データは4バイト（32ビット）で1つの浮動小数点データを表現しています。

例) スレーブ1のCH1のレンジ上下限値の書き込み。

(スレーブ1のフローティングデータアドレス番号50301から50302の2個を以下の値にする。)

リファレンス番号	50301	50302
データ	0.0 (00H, 00H, 00H, 00H)	1234.5 (44H, 9AH, 50H, 00H)

〈RTUモード〉

マスター→機器

スレーブアドレス	01H
ファンクションコード	47H
データ種別	00H
開始番号(H)	01H
開始番号(L)	2CH
個数(H)	00H
個数(L)	02H
データ数	08H
最初のデータ(1)	00H
最初のデータ(2)	00H
最初のデータ(3)	00H
最初のデータ(4)	00H
次のデータ(1)	00H
次のデータ(2)	50H
次のデータ(3)	9AH
次のデータ(4)	44H
CRC (L)	47H
CRC (H)	F4H

機器→マスタ (正常)

スレーブアドレス	01H
ファンクションコード	47H
データ種別	00H
開始番号(H)	01H
開始番号(L)	2CH
個数(H)	00H
個数(L)	02H
CRC (L)	45H
CRC (H)	43H

〈ASCIIモードのエラーチェック〉

LRC	53H	LRC	89H
-----	-----	-----	-----

注) データ種別は、00H固定です。

注) 開始番号は、「リファレンス番号-50001」。(10進 300 (=50301-50001)→16進 12CH)

注) データ数は、データのバイト数。

(パラメータ個数とは異なります。例ではパラメータ個数は2個、データ数は8個)

注) 浮動小数点データは、LSBから送出して下さい。

5.6 異常時の処理

マスターからのメッセージの内容に不具合があった時は、次の様に応答します。

5.6.1 無応答になる場合

次の場合は、メッセージを無視し、無応答となります。

- ①メッセージに伝送エラー（オーバーラン、フレーミング、パリティ、CRCまたはLRC）を検出したとき。
- ②メッセージ中のスレーブアドレスが、自分のアドレスでないとき。
- ③メッセージのデータ間隔が長いとき。
R T U モード…28ビット以上
A S C I Iモード…1秒以上
- ④伝送パラメータが一致していないとき。
- ⑤受信したメッセージが、512バイトを超えているとき。

注) 書き込みファンクションでスレーブアドレスが「0」の場合は、メッセージにエラーがなければ、メッセージの実行は行いますが、無応答になります。また、メッセージに上記のエラーがある場合にも無応答になりますので、スレーブアドレスが「0」の場合には本器からの応答だけでは正常／異常の判断ができません。

5.6.2 エラーメッセージの応答

マスターからのメッセージの内容に、5.6.1項のエラーがなく下記の不具合が検出されたときは、そのエラー内容を示すコードを「エラーメッセージ」として応答します。

エラーメッセージのフォーマットは以下の通りです。

スレーブアドレス	ファンクションコード	ファンクションコード+80H
ファンクションコード+80H	0 1	8 1 H
エラーコード	0 2	8 2 H
CRC (L)	0 3	8 3 H
CRC (H)	0 4	8 4 H
	0 5	8 5 H
	0 6	8 6 H
	0 8	8 8 H
	1 6	9 0 H
	7 0	C 6 H
	7 1	C 7 H

エラーコードは、以下の通り

エラーコード	内容
0 1 H	ファンクションコード不良 規定されていないファンクションコードを受信したとき
0 2 H	相対番号（リファレンス番号）不良 受信した開始番号または設定値番号が規定外の時
0 3 H	データ個数の不良 下記のいずれかの場合 ①受信したファンクションコードとデータの個数が合わないとき ●ファンクションコード“16”の場合に、「データ数」が「個数」の2倍となっていないとき ●ファンクションコード“71”の場合に、「データ数」が「個数」の4倍となっていないとき ●ファンクションコード“16”または“71”の場合に、データ数が「受信したデータ数」と一致していないとき ②受信したメッセージに応答して送信するデータの個数が規定した個数を超えるとき ●フローティングデータ：最大60個 ●フローティングデータ以外：最大120個
1 1 H	設定値範囲以外（セットエラー） 下記のいずれかの場合 ①レンジNo等で規定外 ②設定値（バイナリー）が「-9999～30000」の範囲を超えるとき ③フローティングデータが「-9999～99999」の範囲を超えるとき ④小数点データが「0～3」の範囲を超えるとき ⑤熱電対入力レンジ以外で、R J内部を設定されたとき
1 2 H	設定不可 ①下記のいずれかの場合に、メッセージを受信したとき ●電源投入直後、初期化の間 ●目盛校正モード ②下記のいずれかの場合に、設定メッセージを受信したとき ●チャンネル毎のパラメータ設定で、複数チャンネル分のパラメータ設定を受信したとき ●搭載されていないオプション機能のパラメータ設定を受信したとき (読み出しメッセージに対しては、「0」を応答送信します。)

5.7 リファレンス表

5.7.1 デジタルの設定値

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス 番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
25	01 05	R W	温度単位	0 (0000h) = °C 1 (FF00h) = °F ()内はファンクションコード 05 の時 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H

5.7.2 デジタルの入力データ

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス 番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
10101 10102	02	R	CH1 ステータス 1	2BIT でステータス表現 00 : 測定値 01 : 演算データ エラーコード : 01H, 02H, 03H
10105 10106 10107 10108	02	R	CH1 ステータス 2	4BIT でステータス表現 0000 : ノーマルデータ 0001 : +オーバーレンジ 0010 : -オーバーレンジ 0100 : バーンアウト 1000 : 無効データ (初期化、データ収集中、レンジ設定無) エラーコード : 01H, 02H, 03H
10109 10110 10111 10112	02	R	CH1 警報レベル 1 CH1 警報レベル 2 CH1 警報レベル 3 CH1 警報レベル 4 発生状態	0 : 警報未発生 1 : 警報発生 エラーコード : 01H, 02H, 03H
10117 10118	02	R	CH2 ステータス 1	CH1 と同様
10121 10122 10123 10124	02	R	CH2 ステータス 2	CH1 と同様
10125 10126 10127 10128	02	R	CH2 警報レベル 1 CH2 警報レベル 2 CH2 警報レベル 3 CH2 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
10133～10134	02	R	CH3 ステータス 1	CH1 と同様
10137～10140	02	R	CH3 ステータス 2	CH1 と同様
10141～10144	02	R	CH3 警報レベル 1～CH3 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10149～10150	02	R	CH4 ステータス 1	CH1 と同様
10153～10156	02	R	CH4 ステータス 2	CH1 と同様
10157～10160	02	R	CH4 警報レベル 1～CH4 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10165～10166	02	R	CH5 ステータス 1	CH1 と同様
10169～10172	02	R	CH5 ステータス 2	CH1 と同様
10173～10177	02	R	CH5 警報レベル 1～CH5 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10181～10182	02	R	CH6 ステータス 1	CH1 と同様
10185～10188	02	R	CH6 ステータス 2	CH1 と同様
10189～10192	02	R	CH6 警報レベル 1～CH6 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10197～10198	02	R	CH7 ステータス 1	CH1 と同様
10201～10204	02	R	CH7 ステータス 2	CH1 と同様
10205～10208	02	R	CH7 警報レベル 1～CH7 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10213～10214	02	R	CH8 ステータス 1	CH1 と同様
10217～10220	02	R	CH8 ステータス 2	CH1 と同様
10221～10224	02	R	CH8 警報レベル 1～CH8 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10229～10230	02	R	CH9 ステータス 1	CH1 と同様
10233～10236	02	R	CH9 ステータス 2	CH1 と同様
10237～10240	02	R	CH9 警報レベル 1～CH9 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10245～10246	02	R	CH10 ステータス 1	CH1 と同様
10249～10252	02	R	CH10 ステータス 2	CH1 と同様
10253～10256	02	R	CH10 警報レベル 1～CH10 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10261～10262	02	R	CH11 ステータス 1	CH1 と同様
10265～10268	02	R	CH11 ステータス 2	CH1 と同様
10269～10272	02	R	CH11 警報レベル 1～CH11 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10277～10278	02	R	CH12 ステータス 1	CH1 と同様
10281～10284	02	R	CH12 ステータス 2	CH1 と同様
10285～10288	02	R	CH12 警報レベル 1～CH12 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10293～10294	02	R	CH13 ステータス 1	CH1 と同様
10297～10300	02	R	CH13 ステータス 2	CH1 と同様
10301～10304	02	R	CH13 警報レベル 1～CH13 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10309～10310	02	R	CH14 ステータス 1	CH1 と同様
10313～10316	02	R	CH14 ステータス 2	CH1 と同様
10317～10320	02	R	CH14 警報レベル 1～CH14 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10325～10326	02	R	CH15 ステータス 1	CH1 と同様
10329～10332	02	R	CH15 ステータス 2	CH1 と同様
10333～10336	02	R	CH15 警報レベル 1～CH15 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10341～10342	02	R	CH16 ステータス 1	CH1 と同様
10345～10348	02	R	CH16 ステータス 2	CH1 と同様
10349～10352	02	R	CH16 警報レベル 1～CH16 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
10357～10358	02	R	CH17 ステータス 1	CH1 と同様
10361～10364	02	R	CH17 ステータス 2	CH1 と同様
10365～10368	02	R	CH17 警報レベル 1～CH17 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10373～10374	02	R	CH18 ステータス 1	CH1 と同様
10377～10380	02	R	CH18 ステータス 2	CH1 と同様
10381～10384	02	R	CH18 警報レベル 1～CH18 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10389～10390	02	R	CH19 ステータス 1	CH1 と同様
10393～10396	02	R	CH19 ステータス 2	CH1 と同様
10397～10400	02	R	CH19 警報レベル 1～CH19 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10405～10406	02	R	CH20 ステータス 1	CH1 と同様
10409～10412	02	R	CH20 ステータス 2	CH1 と同様
10413～10416	02	R	CH20 警報レベル 1～CH20 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10421～10422	02	R	CH21 ステータス 1	CH1 と同様
10425～10428	02	R	CH21 ステータス 2	CH1 と同様
10429～10432	02	R	CH21 警報レベル 1～CH21 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10437～10438	02	R	CH22 ステータス 1	CH1 と同様
10441～10444	02	R	CH22 ステータス 2	CH1 と同様
10445～10448	02	R	CH22 警報レベル 1～CH22 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10453～10454	02	R	CH23 ステータス 1	CH1 と同様
10457～10460	02	R	CH23 ステータス 2	CH1 と同様
10461～10464	02	R	CH23 警報レベル 1～CH23 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10469～10470	02	R	CH24 ステータス 1	CH1 と同様
10473～10476	02	R	CH24 ステータス 2	CH1 と同様
10477～10480	02	R	CH24 警報レベル 1～CH24 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10485～10486	02	R	CH25 ステータス 1	CH1 と同様
10489～10492	02	R	CH25 ステータス 2	CH1 と同様
10493～10496	02	R	CH25 警報レベル 1～CH25 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10501～10502	02	R	CH26 ステータス 1	CH1 と同様
10505～10508	02	R	CH26 ステータス 2	CH1 と同様
10509～10512	02	R	CH26 警報レベル 1～CH26 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10517～10518	02	R	CH27 ステータス 1	CH1 と同様
10521～10524	02	R	CH27 ステータス 2	CH1 と同様
10525～10528	02	R	CH27 警報レベル 1～CH27 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10533～10534	02	R	CH28 ステータス 1	CH1 と同様
10537～10540	02	R	CH28 ステータス 2	CH1 と同様
10541～10544	02	R	CH28 警報レベル 1～CH28 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10549～10550	02	R	CH29 ステータス 1	CH1 と同様
10553～10556	02	R	CH29 ステータス 2	CH1 と同様
10557～10560	02	R	CH29 警報レベル 1～CH29 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
10565～10566	02	R	CH30 ステータス 1	CH1 と同様
10569～10572	02	R	CH30 ステータス 2	CH1 と同様
10573～10576	02	R	CH30 警報レベル 1～CH30 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10581～10582	02	R	CH31 ステータス 1	CH1 と同様
10585～10588	02	R	CH31 ステータス 2	CH1 と同様
10589～10592	02	R	CH31 警報レベル 1～CH31 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10597～10598	02	R	CH32 ステータス 1	CH1 と同様
10601～10604	02	R	CH32 ステータス 2	CH1 と同様
10605～10608	02	R	CH32 警報レベル 1～CH32 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10613～10614	02	R	CH33 ステータス 1	CH1 と同様
10617～10620	02	R	CH33 ステータス 2	CH1 と同様
10621～10624	02	R	CH33 警報レベル 1～CH33 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10629～10630	02	R	CH34 ステータス 1	CH1 と同様
10633～10636	02	R	CH34 ステータス 2	CH1 と同様
10637～10640	02	R	CH34 警報レベル 1～CH34 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10645～10646	02	R	CH35 ステータス 1	CH1 と同様
10649～10652	02	R	CH35 ステータス 2	CH1 と同様
10653～10656	02	R	CH35 警報レベル 1～CH35 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10661～10662	02	R	CH36 ステータス 1	CH1 と同様
10665～10668	02	R	CH36 ステータス 2	CH1 と同様
10669～10672	02	R	CH36 警報レベル 1～CH36 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10677～10678	02	R	CH37 ステータス 1	CH1 と同様
10681～10684	02	R	CH37 ステータス 2	CH1 と同様
10685～10688	02	R	CH37 警報レベル 1～CH37 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10693～10694	02	R	CH38 ステータス 1	CH1 と同様
10697～10700	02	R	CH38 ステータス 2	CH1 と同様
10701～10704	02	R	CH38 警報レベル 1～CH38 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10709～10710	02	R	CH39 ステータス 1	CH1 と同様
10713～10716	02	R	CH39 ステータス 2	CH1 と同様
10717～10720	02	R	CH39 警報レベル 1～CH39 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10725～10726	02	R	CH40 ステータス 1	CH1 と同様
10729～10732	02	R	CH40 ステータス 2	CH1 と同様
10733～10736	02	R	CH40 警報レベル 1～CH40 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10741～10742	02	R	CH41 ステータス 1	CH1 と同様
10745～10748	02	R	CH41 ステータス 2	CH1 と同様
10749～10752	02	R	CH41 警報レベル 1～CH41 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10757～10758	02	R	CH42 ステータス 1	CH1 と同様
10761～10764	02	R	CH42 ステータス 2	CH1 と同様
10765～10768	02	R	CH42 警報レベル 1～CH42 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10773～10774	02	R	CH43 ステータス 1	CH1 と同様
10777～10780	02	R	CH43 ステータス 2	CH1 と同様
10781～10784	02	R	CH43 警報レベル 1～CH43 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10789～10790	02	R	CH44 ステータス 1	CH1 と同様
10793～10796	02	R	CH44 ステータス 2	CH1 と同様
10797～10800	02	R	CH44 警報レベル 1～CH44 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
10805～10806	02	R	CH45 ステータス 1	CH1 と同様
10809～10812	02	R	CH45 ステータス 2	CH1 と同様
10813～10816	02	R	CH45 警報レベル 1～CH45 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10821～10822	02	R	CH46 ステータス 1	CH1 と同様
10825～10828	02	R	CH46 ステータス 2	CH1 と同様
10829～10832	02	R	CH46 警報レベル 1～CH46 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10837～10838	02	R	CH47 ステータス 1	CH1 と同様
10841～10844	02	R	CH47 ステータス 2	CH1 と同様
10845～10848	02	R	CH47 警報レベル 1～CH47 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様
10853～10854	02	R	CH48 ステータス 1	CH1 と同様
10857～10860	02	R	CH48 ステータス 2	CH1 と同様
10861～10864	02	R	CH48 警報レベル 1～CH48 警報レベル 4 発生状態	CH1 と同様

5.7.3 アナログの入力データ

1) 機器仕様の読み出し

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
30001	04	R	機器名称文字 1, 2	ASCII “SE” エラーコード : 01H, 02H, 03H, 12H
30002	04	R	機器名称文字 3, 4	ASCII “31” 固定 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 12H
30003	04	R	機器名称文字 5, 6	ASCII “00” 固定 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 12H
30009	04	R	ROM バージョン文字 1, 2	ASCII 2 桁 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 12H
30010	04	R	ROM バージョン文字 3, 4	ASCII 2 桁 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 12H
30011	04	R	ROM バージョン文字 5, 6	ASCII 2 桁 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 12H

2) 測定データの読み出し

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
30101	04	R	CH1 データ	DATA:-9999～32765 -32768:2 進表現オーバー 32767:+オーバーレンジ -32767:-オーバーレンジ 32766:バーンアウトデータ エラーコード: 01H, 02H, 03H, 12H
30102	04	R	CH1 小数点	0～3 エラーコード: 01H, 02H, 03H, 12H
30103	04	R	CH2 データ	CH1 と同様
30104	04	R	CH2 小数点	CH1 と同様
30105	04	R	CH3 データ	CH1 と同様
30106	04	R	CH3 小数点	CH1 と同様
30107	04	R	CH4 データ	CH1 と同様
30108	04	R	CH4 小数点	CH1 と同様
30109	04	R	CH5 データ	CH1 と同様
30110	04	R	CH5 小数点	CH1 と同様
30111	04	R	CH6 データ	CH1 と同様
30112	04	R	CH6 小数点	CH1 と同様
30113	04	R	CH7 データ	CH1 と同様
30114	04	R	CH7 小数点	CH1 と同様
30115	04	R	CH8 データ	CH1 と同様
30116	04	R	CH8 小数点	CH1 と同様
30117	04	R	CH9 データ	CH1 と同様
30118	04	R	CH9 小数点	CH1 と同様
30119	04	R	CH10 データ	CH1 と同様
30120	04	R	CH10 小数点	CH1 と同様
30121	04	R	CH11 データ	CH1 と同様
30122	04	R	CH11 小数点	CH1 と同様
30123	04	R	CH12 データ	CH1 と同様
30124	04	R	CH12 小数点	CH1 と同様
30125	04	R	CH13 データ	CH1 と同様
30126	04	R	CH13 小数点	CH1 と同様
30127	04	R	CH14 データ	CH1 と同様
30128	04	R	CH14 小数点	CH1 と同様
30129	04	R	CH15 データ	CH1 と同様
30130	04	R	CH15 小数点	CH1 と同様
30131	04	R	CH16 データ	CH1 と同様
30132	04	R	CH16 小数点	CH1 と同様
30133	04	R	CH17 データ	CH1 と同様
30134	04	R	CH17 小数点	CH1 と同様
30135	04	R	CH18 データ	CH1 と同様
30136	04	R	CH18 小数点	CH1 と同様
30137	04	R	CH19 データ	CH1 と同様
30138	04	R	CH19 小数点	CH1 と同様
30139	04	R	CH20 データ	CH1 と同様
30140	04	R	CH20 小数点	CH1 と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
30141	04	R	CH21 データ	CH1 と同様
30142	04	R	CH21 小数点	CH1 と同様
30143	04	R	CH22 データ	CH1 と同様
30144	04	R	CH22 小数点	CH1 と同様
30145	04	R	CH23 データ	CH1 と同様
30146	04	R	CH23 小数点	CH1 と同様
30147	04	R	CH24 データ	CH1 と同様
30148	04	R	CH24 小数点	CH1 と同様
30149	04	R	CH25 データ	CH1 と同様
30150	04	R	CH25 小数点	CH1 と同様
30151	04	R	CH26 データ	CH1 と同様
30152	04	R	CH26 小数点	CH1 と同様
30153	04	R	CH27 データ	CH1 と同様
30154	04	R	CH27 小数点	CH1 と同様
30155	04	R	CH28 データ	CH1 と同様
30156	04	R	CH28 小数点	CH1 と同様
30157	04	R	CH29 データ	CH1 と同様
30158	04	R	CH29 小数点	CH1 と同様
30159	04	R	CH30 データ	CH1 と同様
30160	04	R	CH30 小数点	CH1 と同様
30161	04	R	CH31 データ	CH1 と同様
30162	04	R	CH31 小数点	CH1 と同様
30163	04	R	CH32 データ	CH1 と同様
30164	04	R	CH32 小数点	CH1 と同様
30165	04	R	CH33 データ	CH1 と同様
30166	04	R	CH33 小数点	CH1 と同様
30167	04	R	CH34 データ	CH1 と同様
30168	04	R	CH34 小数点	CH1 と同様
30169	04	R	CH35 データ	CH1 と同様
30170	04	R	CH35 小数点	CH1 と同様
30171	04	R	CH36 データ	CH1 と同様
30172	04	R	CH36 小数点	CH1 と同様
30173	04	R	CH37 データ	CH1 と同様
30174	04	R	CH37 小数点	CH1 と同様
30175	04	R	CH38 データ	CH1 と同様
30176	04	R	CH38 小数点	CH1 と同様
30177	04	R	CH39 データ	CH1 と同様
30178	04	R	CH39 小数点	CH1 と同様
30179	04	R	CH40 データ	CH1 と同様
30180	04	R	CH40 小数点	CH1 と同様
30181	04	R	CH41 データ	CH1 と同様
30182	04	R	CH41 小数点	CH1 と同様
30183	04	R	CH42 データ	CH1 と同様
30184	04	R	CH42 小数点	CH1 と同様
30185	04	R	CH43 データ	CH1 と同様
30186	04	R	CH43 小数点	CH1 と同様
30187	04	R	CH44 データ	CH1 と同様
30188	04	R	CH44 小数点	CH1 と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
30189	04	R	CH45 データ	CH1 と同様
30190	04	R	CH45 小数点	CH1 と同様
30191	04	R	CH46 データ	CH1 と同様
30192	04	R	CH46 小数点	CH1 と同様
30193	04	R	CH47 データ	CH1 と同様
30194	04	R	CH47 小数点	CH1 と同様
30195	04	R	CH48 データ	CH1 と同様
30196	04	R	CH48 小数点	CH1 と同様

5.7.4 アナログの設定値

1) チャンネル共通のパラメータ

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
40081	03 06 16	R W W	警報不感帯	01～99 (小数点 1 桁固定) エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H

2) チャンネル毎の設定パラメータ

(注) チャンネルをまたがった複数設定値の書き込みはエラーとなります。(エラーコード 1 2 H)

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
40102	03 06 16	R W W	CH1 レンジ番号 (5.8 項 レンジ番号表参照)	ASCII コード 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 00H : 設定無し エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40103	03 06 16	R W W	CH1 R J 内部/外部	0 : 外部、 1 : 内部 * 熱電対入力以外は「0 : 外部」固定 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40104	03 06 16	R W W	CH1 レンジ 下限値	—9999～30000 * 上限値、下限値、符号を含め 9 桁まで エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40105	03 06 16	R W W	CH1 レンジ 上限値	—9999～30000 * 上限値、下限値、符号を含め 9 桁まで エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40106	03 06 16	R W W	CH1 レンジ 小数点	レンジ 小数点位置 0～3 * レンジ上下限値とも同一小数点位置 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40107	03 06 16	R W W	CH1 スケール下限値	—9999～30000 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
40108	03 06 16	R W W	CH1 スケール上限値	—9999～30000 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40109	03 06 16	R W W	CH1 スケール小数点	スケール小数点位置 0～3 * スケール上下限值とも同一小数点位置 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40110	03 06 16	R W W	CH1 バンアウト	0 : 無し、1 : アップバンアウト、2 : ダウンバンアウト エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40113	03 06 16	R W W	CH1 差演算 基準CH	ASCII 2桁(1桁目はスペースコードも可) 01～チャネル数、00H : 設定無し エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40114	03 06 16	R W W	CH1 差演算 差CH	ASCII 2桁(1桁目はスペースコードも可) 01～チャネル数、00H : 設定無し エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40115	03 06 16	R W W	CH1 差演算 基準値	—9999～30000(小数点位置は基準チャンネルのスケール小数点を使用) * 差CHが0(設定無し)の場合有効 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40116	03 06 16	R W W	CH1 差演算 下限値	—9999～30000(小数点位置はスケール小数点を使用) エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40117	03 06 16	R W W	CH1 差演算 上限値	—9999～30000(小数点位置はスケール小数点を使用) エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40133	03 06 16	R W W	CH1 レベル1 警報 モード	0 : 無し、1 : H、2 : L、3 : U、4 : D 5 : B、6 : S エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40134	03 06 16	R W W	CH1 レベル1 警報 設定値	—9999～30000(小数点位置はスケール小数点を使用) エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40135	03 06 16	R W W	CH1 レベル1 警報 出力リレー	ASCII 2桁(1桁目はスペースコードも可) 01～警報出力数、0 : 設定無し エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40137	03 06 16	R W W	CH1 レベル1 警報 基準CH	ASCII 2桁(1桁目はスペースコードも可) 01～チャネル数、00H : 設定無し * 差警報時有効 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40138	03 06 16	R W W	CH1 レベル1 警報 サンプル数	ASCII 2桁(1桁目はスペースコードも可) 01～09、00H : 設定無し * 変化率警報時有効 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40141	03 06 16	R W W	CH1 レベル2 警報 モード	0 : 無し、1 : H、2 : L、3 : U、4 : D 5 : B、6 : S エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40142	03 06 16	R W W	CH1 レベル2 警報 設定値	—9999～30000(小数点位置はスケール小数点を使用) エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40143	03 06 16	R W W	CH1 レベル2 警報 出力リレー	ASCII 2桁(1桁目はスペースコードも可) 01～警報出力数、0 : 設定無し エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
40145	03 06 16	R W W	CH1 レベル 2 警報 基準 CH	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～チャネル数、00H：設定無し *差警報時有効 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40146	03 06 16	R W W	CH1 レベル 2 警報 サンプル数	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～09、00H：設定無し *変化率警報時有効 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40149	03 06 16	R W W	CH1 レベル 3 警報 モード	0：無し、1：H、2：L、3：U、4：D 5：B、6：S エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40150	03 06 16	R W W	CH1 レベル 3 警報 設定値	－9999～30000(小数点位置はスケール小数点を使用) エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40151	03 06 16	R W W	CH1 レベル 3 警報 出力レ	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～警報出力数、0：設定無し エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40153	03 06 16	R W W	CH1 レベル 3 警報 基準 CH	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～チャネル数、00H：設定無し *差警報時有効 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40154	03 06 16	R W W	CH1 レベル 3 警報 サンプル数	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～09、00H：設定無し *変化率警報時有効 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40157	03 06 16	R W W	CH1 レベル 4 警報 モード	0：無し、1：H、2：L、3：U、4：D 5：B、6：S エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40158	03 06 16	R W W	CH1 レベル 4 警報 設定値	－9999～30000(小数点位置はスケール小数点を使用) エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40159	03 06 16	R W W	CH1 レベル 4 警報 出力レ	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～警報出力数、0：設定無し エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40161	03 06 16	R W W	CH1 レベル 4 警報 基準 CH	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～警報出力数、00H：設定無し *差警報時有効 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40162	03 06 16	R W W	CH1 レベル 4 警報 サンプル数	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～09、00H：設定無し *変化率警報時有効 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40165	03 06 16	R W W	CH1 演算番号	0：演算無し、1：開平演算、2：自然対数演算 3：常用対数演算、4：積算演算、5：温湿度演算 7：算術演算 1 8：算術演算 2、9：最大値演算、10：最小値演算 11：平均演算、12：指数演算 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40166	03 06 16	R W W	CH 1 演算スケール 下限値	－9999～30000 エラーコード：01H, 02H, 03H, 11H, 12H

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
40167	03 06 16	R W W	CH 1 演算スケール 上限値	—9999～30000 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40168	03 06 16	R W W	CH 1 演算スケール 小数点	0～3 *演算スケール上下限值とも同一小数点位置 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40169	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 A	算術演算 1、2 の時 : —9999～30000 積算、最大、最小、平均演算の時 : インターバル(時) ASCII 2 桁(00～24) 他の演算時は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40170	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 A 小数点	算術演算 1、2 の時 : 0～3 他は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40171	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 B	算術演算 1、2 の時 : —9999～30000 積算、最大、最小、平均演算の時 : インターバル(分) ASCII 2 桁(00～59 1 桁目はスペースコードも可) 他の演算時は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40172	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 B 小数点	算術演算 1、2 の時 : 0～3 他は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40173	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 C	算術演算 1 の時 : —9999～30000 積算、最大、最小、平均演算の時 : 開始時刻(時) ASCII 2 桁(00～23) 他の演算時は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40174	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 C 小数点	算術演算 1、2 の時 : 0～3 他は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40175	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 D	算術演算 1 の時 : —9999～30000 積算、最大、最小、平均演算の時 : 開始時刻(分) ASCII 2 桁(00～59 1 桁目はスペースコードも可) 他の演算時は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40176	03 06 16	R W W	CH1 演算定数 D 小数点	算術演算 1、2 の時 : 0～3 他は 00H エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40177	03 06 16	R W W	CH1 演算 対象 XCH	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～チャンネル数、00H : 設定無し エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
40178	03 06 16	R W W	CH1 演算 対象 YCH	ASCII 2 桁(1 桁目はスペースコードも可) 01～チャンネル数、00H : 設定無し エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
40202 ～ 40294	03 06 16	R W W	CH 2 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
40302 ～ 40394	03 06 16	R W W	CH 3 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
40402 ～ 40494	03 06 16	R W W	CH 4 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
40502 ～ 40594	03 06 16	R W W	CH 5 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
40602 ～ 40694	03 06 16	R W W	CH 6 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
40702 ～ 40794	03 06 16	R W W	CH 7 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
40802 ～ 40894	03 06 16	R W W	CH 8 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
40902 ～ 40994	03 06 16	R W W	CH 9 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41002 ～ 41094	03 06 16	R W W	CH10 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41102 ～ 41194	03 06 16	R W W	CH11 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41202 ～ 41294	03 06 16	R W W	CH12 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41302 ～ 41394	03 06 16	R W W	CH13 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41402 ～ 41494	03 06 16	R W W	CH14 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41502 ～ 41594	03 06 16	R W W	CH15 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41602 ～ 41694	03 06 16	R W W	CH16 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41702 ～ 41794	03 06 16	R W W	CH17 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
41802 ～ 41894	03 06 16	R W W	CH18 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
41902 ～ 41994	03 06 16	R W W	CH19 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42002 ～ 42094	03 06 16	R W W	CH20 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42102 ～ 42194	03 06 16	R W W	CH21 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42202 ～ 42294	03 06 16	R W W	CH22 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42302 ～ 42394	03 06 16	R W W	CH23 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42402 ～ 42494	03 06 16	R W W	CH24 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42502 ～ 42594	03 06 16	R W W	CH25 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42602 ～ 42694	03 06 16	R W W	CH26 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42702 ～ 42794	03 06 16	R W W	CH27 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42802 ～ 42894	03 06 16	R W W	CH28 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
42902 ～ 42994	03 06 16	R W W	CH29 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43002 ～ 43094	03 06 16	R W W	CH30 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43102 ～ 43194	03 06 16	R W W	CH31 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43202 ～ 43294	03 06 16	R W W	CH32 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43302 ～ 43394	03 06 16	R W W	CH33 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
43402 ～ 43494	03 06 16	R W W	CH34 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43502 ～ 43594	03 06 16	R W W	CH35 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43602 ～ 43694	03 06 16	R W W	CH36 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43702 ～ 43794	03 06 16	R W W	CH37 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43802 ～ 43894	03 06 16	R W W	CH38 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
43902 ～ 43994	03 06 16	R W W	CH39 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44002 ～ 44094	03 06 16	R W W	CH40 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44102 ～ 44194	03 06 16	R W W	CH41 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44202 ～ 44294	03 06 16	R W W	CH42 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44302 ～ 44394	03 06 16	R W W	CH43 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44402 ～ 44494	03 06 16	R W W	CH44 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44502 ～ 44594	03 06 16	R W W	CH45 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44602 ～ 44694	03 06 16	R W W	CH46 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44702 ～ 44794	03 06 16	R W W	CH47 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様
44802 ～ 44894	03 06 16	R W W	CH48 設定パラメータ	CH1 パラメータ (40102 ～ 40194) と同様

5.7.5 フローティングデータ

1) 測定データ

データは表示値をフローティングデータとして出力します。従って、表示桁より小さい桁の数値は四捨五入されます。

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
50101	70	R	CH1 データ	DATA : -9999~99999 +100000 : +オーバーレンジ、-100000 : -オーバーレンジ +200000 : バーンアウトデータ エラーコード : 01H, 02H, 03H, 12H
50102	70	R	CH2 データ	CH1 と同様
50103	70	R	CH3 データ	CH1 と同様
50104	70	R	CH4 データ	CH1 と同様
50105	70	R	CH5 データ	CH1 と同様
50106	70	R	CH6 データ	CH1 と同様
50107	70	R	CH7 データ	CH1 と同様
50108	70	R	CH8 データ	CH1 と同様
50109	70	R	CH9 データ	CH1 と同様
50110	70	R	CH10 データ	CH1 と同様
50111	70	R	CH11 データ	CH1 と同様
50112	70	R	CH12 データ	CH1 と同様
50113	70	R	CH13 データ	CH1 と同様
50114	70	R	CH14 データ	CH1 と同様
50115	70	R	CH15 データ	CH1 と同様
50116	70	R	CH16 データ	CH1 と同様
50117	70	R	CH17 データ	CH1 と同様
50118	70	R	CH18 データ	CH1 と同様
50119	70	R	CH19 データ	CH1 と同様
50120	70	R	CH20 データ	CH1 と同様
50121	70	R	CH21 データ	CH1 と同様
50122	70	R	CH22 データ	CH1 と同様
50123	70	R	CH23 データ	CH1 と同様
50124	70	R	CH24 データ	CH1 と同様
50125	70	R	CH25 データ	CH1 と同様
50126	70	R	CH26 データ	CH1 と同様
50127	70	R	CH27 データ	CH1 と同様
50128	70	R	CH28 データ	CH1 と同様
50129	70	R	CH29 データ	CH1 と同様
50130	70	R	CH30 データ	CH1 と同様
50131	70	R	CH31 データ	CH1 と同様
50132	70	R	CH32 データ	CH1 と同様
50133	70	R	CH33 データ	CH1 と同様
50134	70	R	CH34 データ	CH1 と同様
50135	70	R	CH35 データ	CH1 と同様
50136	70	R	CH36 データ	CH1 と同様
50137	70	R	CH37 データ	CH1 と同様
50138	70	R	CH38 データ	CH1 と同様
50139	70	R	CH39 データ	CH1 と同様
50140	70	R	CH40 データ	CH1 と同様
50141	70	R	CH41 データ	CH1 と同様

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
50142	70	R	CH42 データ	CH1 と同様
50143	70	R	CH43 データ	CH1 と同様
50144	70	R	CH44 データ	CH1 と同様
50145	70	R	CH45 データ	CH1 と同様
50146	70	R	CH46 データ	CH1 と同様
50147	70	R	CH47 データ	CH1 と同様
50148	70	R	CH48 データ	CH1 と同様

2) 各チャンネル毎のパラメータ

(注) チャンネルをまたがった複数設定値の書き込みはエラーとなります。(エラーコード 1 2 H)

R/W……R:READ (読み出し), W:WRITE (書き込み)

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
50301	71 70	W R	CH1 レンジ 下限値	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50302	71 70	W R	CH1 レンジ 下限値	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50303	71 70	W R	CH1 レンジ 小数点	0～3 * レンジ上下限值とも同一小数点になります。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50304	71 70	W R	CH1 スケール下限値	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50305	71 70	W R	CH1 スケール下限値	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50306	71 70	W R	CH1 スケール小数点	0～3 * スケール上下限值とも同一小数点になります。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50307	71 70	W R	CH1 警報 レベル 1 設定値	—9999～99999 * スケール小数点を使用します。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50308	71 70	W R	CH1 警報 レベル 2 設定値	—9999～99999 * スケール小数点を使用します。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50309	71 70	W R	CH1 警報 レベル 3 設定値	—9999～99999 * スケール小数点を使用します。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50310	71 70	W R	CH1 警報 レベル 4 設定値	—9999～99999 * スケール小数点を使用します。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
50313	71 70	W R	CH1 演算スケール 下限値	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50314	71 70	W R	CH1 演算スケール 上限値	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50315	71 70	W R	CH1 演算スケール 小数点	0～3 *スケール上下限値とも同一小数点になります。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50316	71 70	W R	CH1 演算定数 A	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50317	71 70	W R	CH1 演算定数 A 小数点	0～3 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50318	71 70	W R	CH1 演算定数 B	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50319	71 70	W R	CH1 演算定数 B 小数点	0～3 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50320	71 70	W R	CH1 演算定数 C	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50321	71 70	W R	CH1 演算定数 C 小数点	0～3 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50322	71 70	W R	CH1 演算定数 D	—9999～99999 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50323	71 70	W R	CH1 演算定数 D 小数点	0～3 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50332	71 70	W R	CH1 差演算 基準値	—9999～99999 (小数点位置は基準 CH のスケール 小数点を使用) *差 CH が 0 (設定無し) の場合有効 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50333	71 70	W R	CH1 差演算 下限値	—9999～99999 *スケール小数点を使用します。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H
50334	71 70	W R	CH1 差演算 上限値	—9999～99999 *スケール小数点を使用します。 エラーコード : 01H, 02H, 03H, 11H, 12H

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
50351 ～ 50392	71 70	W R	CH 2 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50401 ～ 50442	71 70	W R	CH 3 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50451 ～ 50492	71 70	W R	CH 4 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50501 ～ 50542	71 70	W R	CH 5 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50551 ～ 50592	71 70	W R	CH 6 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50601 ～ 50642	71 70	W R	CH 7 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50651 ～ 50692	71 70	W R	CH 8 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50701 ～ 50742	71 70	W R	CH 9 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50751 ～ 50792	71 70	W R	CH 1 0 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50801 ～ 50842	71 70	W R	CH 1 1 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50851 ～ 50892	71 70	W R	CH 1 2 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50901 ～ 50942	71 70	W R	CH 1 3 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
50951 ～ 50992	71 70	W R	CH 1 4 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51001 ～ 51042	71 70	W R	CH 1 5 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51051 ～ 51092	71 70	W R	CH 1 6 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51101 ～ 51142	71 70	W R	CH 1 7 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
51151 ～ 51192	71 70	W R	CH1 8 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51201 ～ 51242	71 70	W R	CH1 9 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51251 ～ 51292	71 70	W R	CH2 0 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51301 ～ 51342	71 70	W R	CH2 1 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51351 ～ 51392	71 70	W R	CH2 2 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51401 ～ 51442	71 70	W R	CH2 3 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51451 ～ 51492	71 70	W R	CH2 4 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51501 ～ 51542	71 70	W R	CH2 5 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51551 ～ 51592	71 70	W R	CH2 6 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51601 ～ 51642	71 70	W R	CH2 7 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51651 ～ 51692	71 70	W R	CH2 8 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51701 ～ 51742	71 70	W R	CH2 9 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51751 ～ 51792	71 70	W R	CH3 0 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51801 ～ 51842	71 70	W R	CH3 1 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51851 ～ 51892	71 70	W R	CH3 2 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
51901 ～ 51942	71 70	W R	CH3 3 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様

リファレンス番号	適用 ファンクションコード	R/W	内 容	詳 細
51951 ～ 51992	71 70	W R	CH3 4 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52001 ～ 52042	71 70	W R	CH3 5 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52051 ～ 52092	71 70	W R	CH3 6 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52101 ～ 52142	71 70	W R	CH3 7 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52151 ～ 52192	71 70	W R	CH3 8 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52201 ～ 52242	71 70	W R	CH3 9 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52251 ～ 52292	71 70	W R	CH4 0 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52301 ～ 52342	71 70	W R	CH4 1 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52351 ～ 52392	71 70	W R	CH4 2 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52401 ～ 52442	71 70	W R	CH4 3 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52451 ～ 52492	71 70	W R	CH4 4 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52501 ～ 52542	71 70	W R	CH4 5 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52551 ～ 52592	71 70	W R	CH4 6 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52601 ～ 52642	71 70	W R	CH4 7 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様
52651 ～ 52692	71 70	W R	CH4 8 浮動小数点 設定パラメータ	CH1 パラメータ (50301～50342) と同様

5.8 レンジ番号表

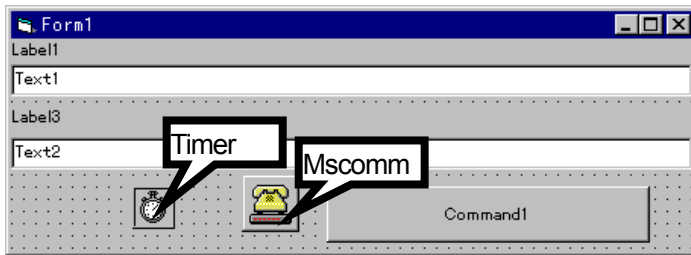
入力種類		レンジ番号	測定範囲				小数点位置
直流電圧		01	-13.8	～	13.8	mV	2
		02	-27.6	～	27.6	mV	2
		03	-69.0	～	69.0	mV	2
		04	-200	～	200	mV	1
		05	-500	～	500	mV	1
		06	-2	～	2	V	3
		07	-5	～	5	V	3
		08	-10	～	10	V	2
		09	-20	～	20	V	2
		10	-50	～	50	V	2
熱電対	K	21	-200	～	300	°C	1
		22	-200	～	600	°C	1
		23	-200	～	1370	°C	0
	E	24	-200	～	200	°C	1
		25	-200	～	350	°C	1
		26	-200	～	900	°C	0
	J	27	-200	～	250	°C	1
		28	-200	～	500	°C	1
		29	-200	～	1200	°C	0
	T	30	-200	～	250	°C	1
		31	-200	～	400	°C	1
	R	32	0	～	1200	°C	0
		33	0	～	1760	°C	0
	S	34	0	～	1300	°C	0
		35	0	～	1760	°C	0
	B	36	0	～	1820	°C	0
	N	37	0	～	400	°C	1
		38	0	～	750	°C	1
		39	0	～	1300	°C	0
	W-WRe26	40	0	～	2315	°C	0
	WRe5-WRe26	41	0	～	2315	°C	0
	PtRh40-PtRh20	43	0	～	1888	°C	0
	NiMo-Ni	44	-50	～	290	°C	1
		45	-50	～	600	°C	1
		46	-50	～	1310	°C	0
	CR – AuFe	47	0	～	280	K	1
	Platinel II	48	0	～	350	°C	1
		49	0	～	650	°C	1
		50	0	～	1395	°C	0
	U	51	-200	～	250	°C	1
		52	-200	～	500	°C	1
		53	-200	～	600	°C	1
	L	54	-200	～	250	°C	1
		55	-200	～	500	°C	1
		56	-200	～	900	°C	0

入力種類		レンジ番号	測定範囲				小数点位置
測温抵抗体	Pt100 (1)	70	-140	～	150	°C	1
		71	-200	～	300	°C	1
		72	-200	～	850	°C	1
	Pt100 (2)	73	-140	～	150	°C	1
		74	-200	～	300	°C	1
		75	-200	～	649	°C	1
	JPt100	76	-140	～	150	°C	1
		77	-200	～	300	°C	1
		78	-200	～	649	°C	1
	Pt50	79	-200	～	649	°C	1
	Pt-Co	80	4	～	374	K	1

6 MODBUS RTUサンプルプログラム

動作条件: Visual Basic 5.0以上

以下のようなフォームとプログラムを作成し、実行すると、テキストボックスにデータが表示します。



```
Dim commCondition As Boolean '通信状態フラグ
Dim TOut As Boolean '通信タイムアウトフラグ
```

```
Private Sub Form_Load()
'各コントロールの初期化
Command1.Caption = "このボタンを押す毎に通信します"
Label1.Caption = "送信"
Label3.Caption = "受信"
CH4 CH5 CH6 CH1 CH2 CH3
Text1.Text = "" '送信データ表示用
Text2.Text = "" '受信データ表示用
```

```
'通信仕様の設定
MSComm1.CommPort = 1 '通信ポート=1
MSComm1.InputMode = comInputModeBinary
'通信モード=バイナリ (Modbus RTU)
MSComm1.Settings = "9600,n,8,1"
'通信キャラクタ 9600bps, 8N1
```

End Sub

'通信ボタン

```
Private Sub Command1_Click()
If (Not commCondition) Then
commCondition = True
Text1.Text = ""
Modbus_com
End If
End Sub
```

'通信タイムアウト監視タイマ

```
Private Sub Timer1_Timer()
TOut = True
End Sub
```

'MODBUS 通信ルーチン

```
Private Sub Modbus_com()
Dim a(7) As Byte '送信コマンド格納配列
Dim b() As Byte '受信コマンド格納配列
Dim data(30) As Double 'CHデータ格納
Dim dataTex As String
Dim dataLine As String
Dim Rnum As Integer '正常な受信数

dataLine = ""

'データ収集電文 (CH1~CH6)
a(0) = 1 'スレーブアドレス
a(1) = 4 'ファンクション番号
a(2) = 0 'リファレンス番号H
a(3) = 100 'リファレンス番号L
a(4) = 0 '個数H
a(5) = 12 '個数L
Rnum = 29 '正常受信数: この電文では29文字
```

'CRC 計算ルーチン

```
Static D(200) As Integer 'CRC 計算用配列
For i = 0 To 5
D(i + 1) = a(i)
Next i
D(0) = &HFFFF
For i = 1 To 6
D(0) = D(0) Xor D(i)
For j = 1 To 8
cy = D(0) And &H1
If D(0) < 0 Then
p = &H4000
D(0) = D(0) And &H7FFF
Else
p = 0
```

```
End If
D(0) = D(0) Xor p
D(0) = D(0) Or p
If cy = 1 Then D(0) = D(0) Xor &HA001
Next j
```

```
Next i
If D(0) < 0 Then
p = &H80
D(0) = D(0) And &H7FFF
Else
p = 0
```

```
End If
c1 = D(0) And &HFF
c2 = (D(0) And &H7F00) Xor 256
c2 = c2 Or p
'CRC 計算ルーチン
```

```
a(6) = c1 'CRC-H
a(7) = c2 'CRC-L
```

'送信データ表示

```
Text1.Text = ""
For i = 0 To 7
Text1.Text = Text1.Text & Hex$(a(i)) & ", "
Next
```

```
If (Not MSComm1.PortOpen) Then MSComm1.PortOpen = True
MSComm1.Output = a '送信
Do
```

```
DoEvents
Loop Until MSComm1.OutBufferCount = 0
'送信バッファが0になるまでループ
```

TOut = False

'通信タイムアウト監視タイマ起動

```
Timer1.Interval = 1000 'タイムアウト=1秒
Timer1.Enabled = True
```

'正しい受信数を受信するか、タイムアウトになるまでループ

```
Do Until (MSComm1.InBufferCount = Rnum Or TOut = True)
DoEvents
```

```
Loop
Timer1.Enabled = False
```

MSComm1.InputLen = 0

```
Dim DataH As Long
If Not TOut Then '正常に受信した
Counter = MSComm1.InBufferCount
b = MSComm1.Input
MSComm1.PortOpen = False
```

'バイナリデータを実数に変換する。

```
For i = 0 To (Counter - 5) Xor 4 - 1
```

```
DataH = b(i * 4 + 3)
DataH = DataH * 256 + b(i * 4 + 4)
If DataH > 32768 Then
```

```
'負の値の場合
data(i) = -1 * (65536 - DataH) / 10 ^ b(i * 4 + 6)
Else
```

```
'正の値の場合
data(i) = DataH / 10 ^ b(i * 4 + 6)
End If
```

'表示するために文字数を9文字にしている

```
dataTex = CStr(data(i))
dataTex = Right$(" " & dataTex, 9)
dataLine = dataLine & dataTex
```

```
Next i
Text2.Text = " " & dataLine
```

```
Else
'タイムアウト発生
Text2.Text = "TIME OUT ERROR"
End If
```

```
If commCondition Then
commCondition = False
End If
```

End Sub

CHINO

株式会社 **チノ**

本社 〒173-8632 東京都板橋区熊野町 3-2-8

TEL (03) 3956-2111 (大代)

FAX (03) 3956-6762

製品に関するお問い合わせは _____

機器事業部 営業部

フリーダイヤル

0120-078945

または最寄りの支店・営業所、代理店までご連絡下さい。

【受付時間】 9:00~17:30 月曜日~金曜日（祝日を除く）

Printed in Japan ()