

**フィールドロガー
ELF-100A
取扱説明書**

**株式会社東横エルメス
東亞エルメス株式会社**

1. 仕様

型式	ELF-100A			
適合検出器	ひずみゲージ形	カールソン形	差動トランス形	ポテンショメータ形
測定範囲	$\pm 19999 \times 10^{-6} \text{ st}$	下記	$\pm 1999.9 \text{ mV}$	
分解能	$1 \times 10^{-6} \text{ st}$	下記	0.1 mV	
確度	0.125 %以内	下記	0.1 %以内	
検出器への供給電源	14.28 mA \pm 0.2%	30.00 mA \pm 0.2%	50.00 mA \pm 0.5%	20.00mA \pm 0.2%
接続点数	最大 50 点	最大 25 点	最大 50 点	
サンプリング速度	0.8 秒/ch			
データメモリー数	4950 データ(50ch \times 99 回)			
バッテリーバックアップ	全システム: 4 時間、RAM・時計部: 約 2 ヶ月			
インターフェース	RS-232C			
許容使用条件	温度: 0 \sim +45 $^{\circ}$ C、湿度: 85 %RH 以下(ただし結露のないこと)			
電源	AC100 V \pm 10 V 50/60Hz			
寸法	W454 \times H414 \times D257 mm			
質量	約 16 kg			

■カールソン形仕様

	抵抗比	抵抗値
測定範囲	95.00 \sim 105.00 %	40.00 \sim 100.00 Ω
分解能	0.01 %	0.01 Ω
確度	$\pm 0.03 \text{ \%FS} \pm 1 \text{ digit}$ 以内	$\pm 0.05 \text{ } \Omega \pm 1 \text{ digit}$ 以内

■RSユニット仕様

型式	RS-485	
シリアル通信	RS485	FD485
伝送速度	300,600,1200,2400,4800,9600 bps	
入力抵抗	12 k Ω 以上(終端抵抗無し)	
入力感度	$\pm 200 \text{ mV}$ 以上	
同相入力電圧	+12 \sim -7 V	
信号線	入出力(\pm) 1 信号 平衡伝送	入力(\pm) 1 信号 平衡伝送 出力(\pm) 1 信号 平衡伝送
	1P ツイストペアケーブル	2P ツイストペアケーブル
入出力	端子台(4P)	端子台(4P)
	A,B 並列接続	A: 入力端子(RX) B: 出力端子(TX)
終端抵抗	100 Ω	
接続台数	最大 32 台	
伝送距離	最長 1.2 km	

・RS ユニットはオプションです。

2. 各部名称及び機能

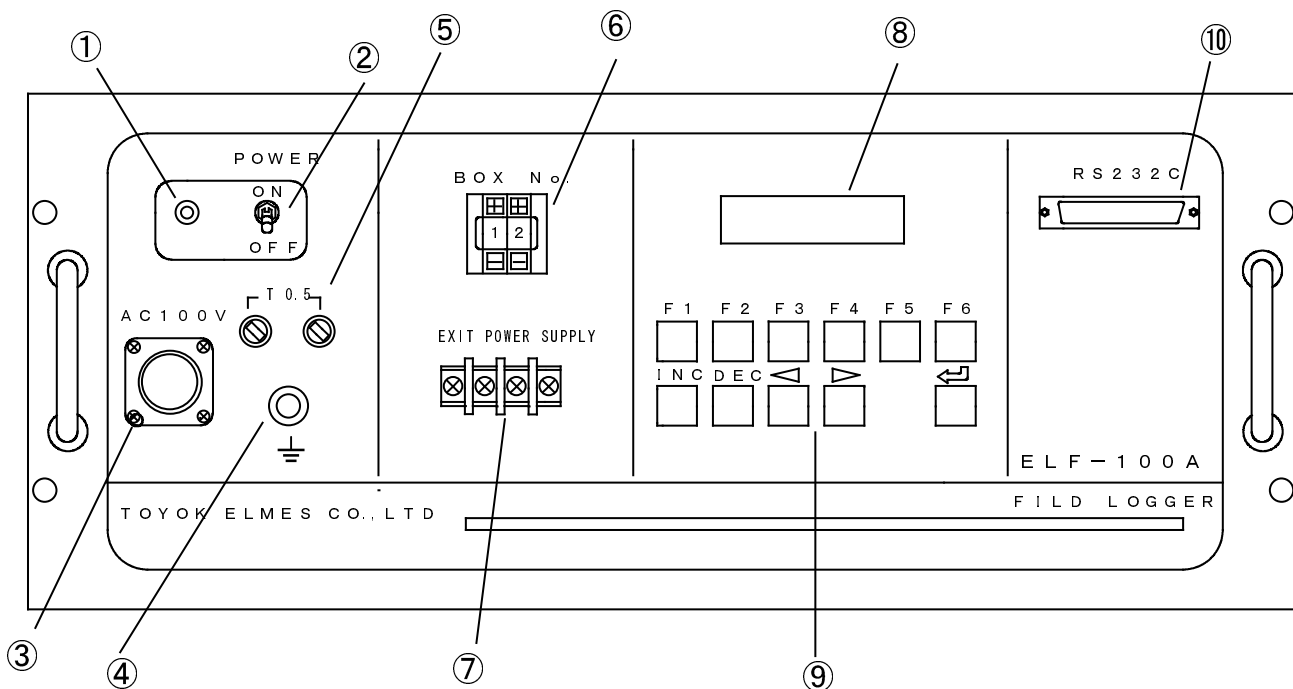


図-1 パネル外観

- ① POWER LED
POWERスイッチがONの際に点灯します。通常は緑色ですが内部のバッテリーを充電中にはオレンジ色になります。
- ② POWER スイッチ
フィールドロガーの電源を ON-OFF する為のスイッチです。
- ③ 電源コネクター
AC100V 電源入力用コネクターです。1ピンと2ピンはAC100V 入力用で3ピンはアース端子です。
- ④ アース端子
本体を大地に接地するための端子です。
- ⑤ ヒューズホルダー
POWER用のヒューズ(T0.5A)が入っています。
- ⑥ ボックスナンバー設定スイッチ
ボックスナンバーを設定する為のスイッチです。RS485 で通信する際は同じナンバーが重複しないように注意して下さい。
- ⑦ EXT POWER SUPPLY 端子
外部よりセンサーに電源を供給する際に使用します。
- ⑧ LCD 表示器
データ確認及びキー操作をする際に表示器の確認を行います。
- ⑨ キーボード
F1: MONITOR 動作を行うためのスイッチです。
F2: 時刻設定をするためのスイッチです。
F3: RS-232C のボーレートを設定するためのスイッチです。
F4: 測定間隔を設定するためのスイッチです。
F5: セルフチェック機能のためのスイッチです。
F6: 本体の初期化をするための設定スイッチです。
- ⑩ RS232C コネクター
RS232C の通信を行うためのコネクターです。

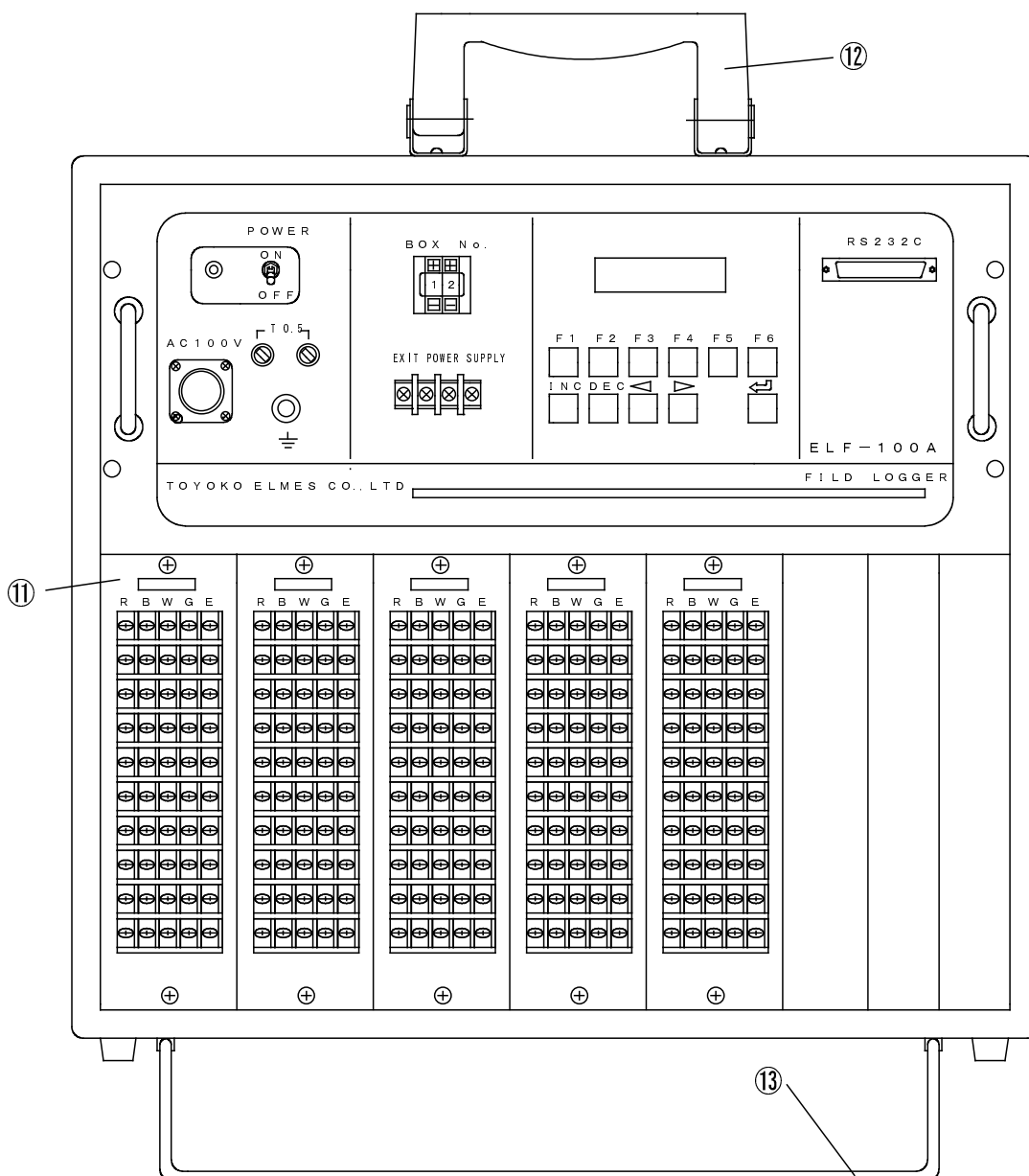


図-2 外観

① 入力ターミナル

センサーへの接続端子です。

R	定電流源 HOT 側	(出力端子)
B	定電流源 COM 側	(出力端子)
W	センサー出力端子 HOT 側	(入力端子)
G	センサー出力端子 COM 側	(入力端子)
E	アナロググラウンド	

② 取っ手

本体を持ち上げるための取っ手です。

③ 固定棒

入力ケーブルを固定するための固定棒です。

3. 画面表示と操作

3.1 POWER ON

POWER スイッチ②を ON へ倒すと、POWER LED①が点灯し、LCD⑧に初期画面が表示されます。

```
TOYOKO ELMES CO
ELF-100   Ver*. **
```

LCD 初期画面

本機器はバッテリーが内蔵してありますので、停電時でも長時間動作可能です。
また、POWER ON になると自動的にバッテリーを充電します。

3.2 モニター画面

POWER ON 約10秒後、モニター初期画面になります。

年 月 日, 時刻, RS232C、RS485 のボーレート等を表示します。

```
99/09/01 <9600>
21:10:00 [ F* ]
```

モニター初期画面

```
年/月/日/ <ボーレート>
時:分:秒ファンクションキー
```

3.3 モニター測定 [F1]

直接、測定データを確認する事ができます。

モニター初期画面より、[F1]キーを入力するとモニター測定画面になります。

```
[ F2 ] ALL CHANNEL
[ F3 ] ONE CHANNEL
```

モニター測定画面

(1) 全 CH モニター測定を行う場合 [F1]- [F2]

モニター画面より[F2]キーを選択します。

直ちに CH1~50 まで測定を行います。

測定終了したら、モニター初期画面に戻ります。

```
MONITOR YESリターン
```

[エンター]キーで測定開始します。

```
MONITOR CH=##
measuring . . .
```

モニター測定中

```
MONITOR CH=##
[G] +*****.** μST
```

測定データ表示例

途中で[F1]or [<]or [>]キーを入力すると、測定を中止しモニター初期画面に戻ります。

- (2) CH モニター測定を行う場合 [F1] – [F3]
モニター画面より [F3] キーを選択します。

```
MONITOR  CH=01
```

1CH モニター表示

CH 変更は [INC] or [DEC] で行います。

```
MONITOR  CH=**
```

**CH モニター表示

[リターン] で連続的に指定 CH を測定します。

```
MONITOR  CH=##  
measuring . . .
```

モニター測定中

```
MONITOR  CH=##  
[G] +****. ** μST
```

測定データ表示例

[<] or [>] キーを入力すると、測定を中止し 1CH モニター画面に戻ります。
[F3] キーを入力するとモニター初期画面に戻ります。
1CH モニターは、1CH より表示します。

3.4 日付け、時刻の設定 [F2]

出荷時に予めセットしてあります。

POWER OFF しても時計は自動的に更新します。

- (1) 日付けの設定 [INC] [DEC]

モニター初期画面より [F2] キー入力で、日付け設定画面になります。

```
DATE  '99/09/01  
SET   '99/09/01
```

..... 時計進行中の日付け

..... セットしたい年/月/日

日付設定画面

ブリンクしている箇所がデータ設定できます。

データ変更は [INC] or [DEC] で行います。

ブリンク箇所を変更するとキーは [<] or [>] で行います。

[リターン] で設定入力完了になり、ブリンクは先頭になります。

- (2) 時刻の設定 [INC] [DEC]
 日付設定画面より[F2]キー入力で、時刻設定画面になります。

TIME	20:10:09	時計進行中の日付け
SET	20:10:09	セットしたい時:分:秒

時刻設定画面

ブリンクしている箇所がデータ設定できます。
 データ変更は[INC]or [DEC]で行います。
 ブリンク箇所を変更するとキーは[<]or [>]で行います。
 [リターン]で設定入力完了になり、ブリンクは先頭になります。

- (3) 日付け、時刻設定完了 [F2] – [F2]
 時刻設定後、[F2]キー入力すると、モニター初期画面に戻ります。

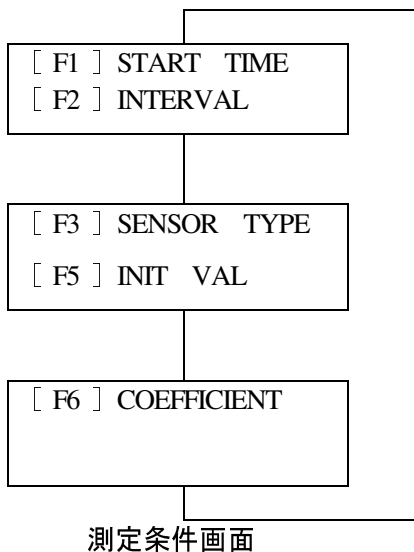
- 3.5 RS232C、(RS485)ボーレート設定 [F3]
 本機器は、インターフェースとしてRS232Cを標準装備しています。このボーレートを設定します。
 [F3]キーを入力すると、ボーレート設定画面になります。

RS232C	bps=9600RS485ユニット実装時
RS485		

ボーレート設定画面

ボーレートは、300,600,900,1200,2400,4800,9600の何れかに設定できます。
 [INC]or[DEC]により、ボーレートを設定します。
 ボーレート の設定は、RS232C・RS485共同じ値になります。
 再び[F3]キーを入力すると、ボーレートが設定されたモニター初期画面に戻ります。

- 3.6 測定条件の設定 [F4]
 測定開始時刻[F1]、インターバル測定の測定間隔[F2]、センサータイプ[F3]、
 初期値のイニシャル値[F5]、校正係数のイニシャル値[F6]を設定できます。
 [INC] – [DEC]キーで画面を変更します。



(1) 測定開始時刻の設定 [F4] – [F1]

測定開始時刻を設定します。90年代以下の過去の時刻はキャンセルします。

[<]or[>]でカーソルを移動し、[INC]or[DEC]で日時を変更し[リターン]で設定します。

[F1]キーを入力すると、測定条件画面に戻ります。

START	'99/09/01
	18:00

[F4]キー入力すると、モニター初期画面に戻ります。

(2) インターバル測定時間間隔の設定 [F4] – [F2]

インターバル測定時間間隔を設定します。

[<]or[>]でカーソルを移動し、[INC]or[DEC]で日時を変更し、[リターン]で設定します。

[F2]キーを入力すると、測定条件画面に戻ります。

INTERVAL
D00 H00 M00

..... 日 時 分 を設定します。

インターバル設定画面

[F4]キー入力すると、モニター初期画面に戻ります。

(3) センサータイプの設定 [F3]

[<]or[>]でCHを選択し、[INC]or[DEC]でセンサータイプの種類を選択します。

[リターン]キー入力すると、測定条件画面に戻ります。

SENSOR	CH**	-<>
TYPE		\$

センサータイプ設定画面

センサータイプ変更順

→ N → D → G → P → C → E → T → K → S → N へ戻る

CH00は、全CH同じセンサータイプを設定します。

また、この時のセンサータイプの表示はCH01のセンサータイプになります。

[F4]キー入力すると、モニター初期画面に戻ります。

(4) 初期値の確認とイニシャライズ値の設定 [F4] – [F5]

CH毎に初期値を見ることが出来ます。また、CH毎に初期値を0に設定できます。

[<]or[>]でCHを選択します。

また[DEC]キーで校正係数を0に変更し[リターン]キーで設定します。CHはインクリメントします。

[F5]キー入力すると、測定条件画面に戻ります。

INITIAL	VALVE
CH01=	+00000.0000

初期値画面

[F4]キー入力すると、モニター初期画面に戻ります。

CH毎に校正係数を見ることが出来ます。また、CH毎に校正係数を1に設定できます。

[<]or[>]でCHを選択します。

また[DEC]キーで校正係数を1に変更し[リターン]キーで設定します。CHはインクリメントします。
[F6]キー入力すると、測定条件画面に戻ります。

```
CALI-COEFFICIENT
CH01= +00001.0000
```

校正係数画面

[F4]キー入力すると、モニター初期画面に戻ります。

3.7 セルフチェック [F5]ー [F1]

ハードウェアのステータスをチェックする機能です。

チェック箇所は、 AC100V 有無
内蔵バッテリー電圧の状態
アンプのオフセットの値
メモリー 　　　　　　　　　　　　です。

モニター初期画面より、[F5] → [F1] キー入力すると、セルフチェック画面になります。

```
SELF CHECK
NOリターン
```

セルフチェック画面

[INC]OR [DEC]で、YES に表示にし、[リターン]でチェック開始します。

```
SELF CHECK
Please Wait 9
```

10秒間待機

セルフチェック初期画面

```
SELF CHECK
AC OK
```

AC OK

AC100V駆動

AC DOWN

バッテリー駆動

チェック画面

```
SELF CHECK
BATTERY HIGH
```

チェック画面

BATTERY HIGH

バッテリー電圧

12.5V以上

BATTERY MIDDLE

バッテリー電圧

11.5V~12.5V

BATTERY LOW

バッテリー電圧

11.5V 以下

```
SELF CHECK
AMPOFFSET ±****
```

チェック画面

```
SELF CHECK
MEMORY OK
```

チェック画面

MEMORY OK

MEMORY ERR *****

エラー時のアドレスを表示

MEMORY OKであれば、2秒間待機して、セルフチェック画面に戻ります。
 MEMORY ERRであれば、何れかのキー入力で、セルフチェック画面に戻ります。

モニター初期画面に戻る時は、セルフチェック画面で、[F5]キー入力します。

3.8 メモリーの初期化 [F6]

本機器内部のメモリーのイニシャライズを行います。

対象機能は、

インターバル測定	実行／停止／待機の状態	
測定データのRESET	IDを表示、クリア	
初期値のRESET	全CHを0に設定	
校正係数のRESET	全CHを1に設定	
センサータイプのRESET	全CHをNに設定	です。

(1) インターバル測定状態 & 設定 [F6] - [F1]

モニター初期画面より、[F6]キー入力すると初期化画面1になります。

[F1] MEASURE=WAIT
[F2] ID No. = \$\$

初期化画面1

初期化画面1より、[F1]キー入力すると測定状態 & 設定画面になります。

MEASURE <WAIT> 現在の測定状態	
STOP 測定の設定	WAIT
		STOP
		RUN

測定状態 & 設定画面

[INC]or [DEC]キーで、WAIT, STOP, RUNを選択します。

[リターン]キーで、測定の設定が確定します。

- WAIT ... 設定後、初期画面1に戻ります。
測定は次回測定時間から開始します。
- STOP ... 設定後、インターバル測定を停止します。
初期画面1に戻ります。
- RUN ... 設定後、直ちに自動測定を開始します。
測定終了後、WAIT状態になります。

モニター初期画面に戻る時は、初期画面1に戻り[F6]キー入力します。

(2) メモリーの初期化 [F6] - [F2]

初期画面1より、[F2]キー入力するとメモリー初期化画面になります。

ID No. = 00 <\$\$> 現在の測定データ量 00~99
NOリターン	

メモリー初期化画面

[INC]or [DEC]キー入力で、YES, NOを選択します。

YES表示で[リターン]キー入力すると、測定データをクリア、ID No. は 00になり、メモリー初期化画面に戻ります。

モニター初期画面に戻る時は、初期画面1に戻り[F6]キー入力します。

- (3) 初期値の RESET [F6] - [F3]
初期化画面 1 より、[INC]or[DEC]or[F3]キー入力すると初期値画面 2 になります。

[F3] INITVAL
[F4] COEFFICIENT

初期値画面 2

初期化画面 2 より、[F3]キー入力すると初期値 RESET 画面になります。

INITVAL
ALL-CH=0 NOリターン

初期値RESET画面

[INC]or [DEC]キーで、YES, NOを選択します。
YES表示で[リターン]キー入力すると、全CHの初期値が0になり、初期化画面2に戻ります。

モニター初期画面に戻る時は、初期画面2に戻り[F6]キー入力します。

- (4) 校正係数の RESET [F6] - [F4]
初期化画面 2 より、[F4]キー入力すると校正係数 RESET 画面になります。

COEFFICIENT
ALL-CH=1 NOリターン

校正係数RESET画面

[INC]or [DEC]キーで、YES, NOを選択します。
YES表示で[リターン]キー入力すると、全CHの校正係数が1になり、初期化画面2に戻ります。
モニター初期画面に戻る時は、初期画面2に戻り[F6]キー入力します。

- (5) センサータイプの RESET [F6] - [F5]
初期化画面 1 より、[INC]or[DEC]or[F5]キー入力すると初期値画面 3 になります。

[F5] SENSOR TYPE

初期化画面3

初期化画面3より、[F5]キー入力するとセンサータイプRESET画面になります。

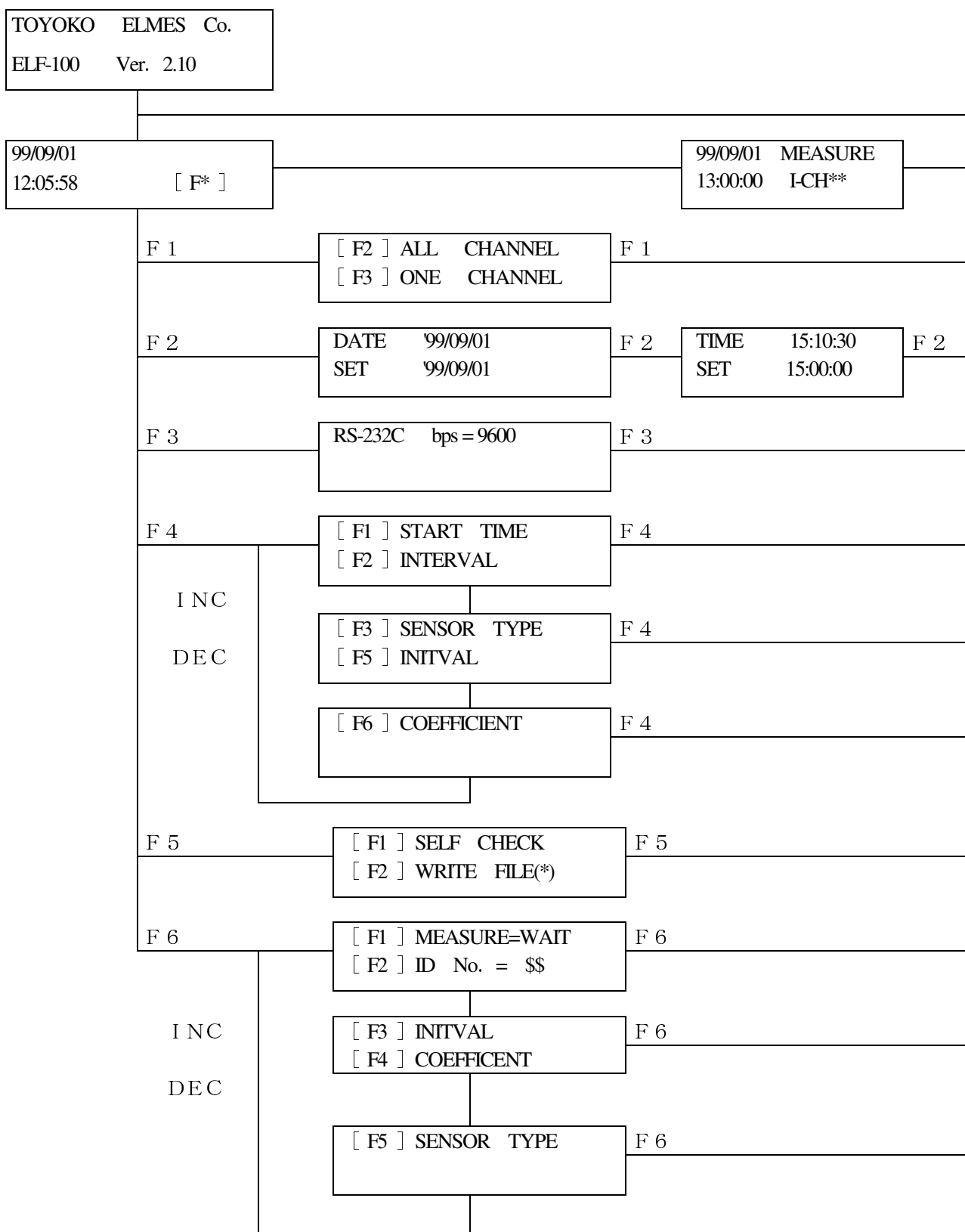
SENSOR TYPE
ALL-CH=N NOリターン

初期化画面3

[INC]or[DEC]キーで、YES, NOを選択します。
YES表示で[リターン]キー入力すると全CHのセンサータイプがNになり初期化画面3に戻ります。

モニター初期画面に戻る時は、初期画面3に戻り、[F6]キー入力します。

3.9 画面表示 & キー操作 一覧



4. 測定

本機器は、モニター測定、インターバル測定、RS 通信測定の3通りの測定モードがあります。

3.1 モニター測定

モニター測定は、パネルキー操作で直ちに測定結果を読み取れる方法で、測定結果をLCDに表示します。

- ・測定は、CH1～CH50まで連続に行い、その都度測定結果をLCDに表示します。
- ・測定データは、メモリーに格納しません。

3.2 インターバル測定

インターバル測定は、自動測定モードでパネルキー操作およびRS 通信で測定開始時刻、時間間隔を設定してデータ収録する方法です。

- ・測定は、CH1～CH50まで連続に行いますが、その結果をLCDに表示しません。
- ・測定データは、メモリーに格納します。

```
99/09/01 MEASURE
21:15:38 I-CH**
```

インターバル測定中の画面

モニター初期画面がインターバル測定になったら
左図の様になります。

3.3 RS 通信測定

RS232C およびRS485(オプション)を介して、測定する事も出来ます。

- ・測定はCH1～CH50まで連続またはCH指定で行いますが、その結果をLCDに表示しません。
- ・測定データは、メモリーに格納します。

```
99/09/01 MEASURE
21:15:40 M- CH**
```

RS通信測定中の画面

モニター初期画面がRS通信測定になったら
左図の様になります。

```
99/09/01 TRANS . .
21:15:40
```

RS通信中の画面

モニター初期画面がRS通信になったら
左図の様になります。

3.4 測定の優位度

測定モードが重複した時の優位度は以下の通りになります。

- ・インターバル測定中 …… RS通信が入ると、測定コマンドと削除コマンド時はBUSYを返します。その他のコマンドは実行します。
パネルキー入力はキャンセルします。
- ・RS通信中 …… インターバル測定時刻になったら、測定コマンドと削除コマンド時は、通信終了後インターバル測定を開始します。次回の測定開始時刻の変更はしません。その他のコマンドは実行します。
パネルキー入力はキャンセルします。
- ・モニター測定中 …… インターバル測定時刻になったらモニター測定を中止しRS通信を行います
RS 通信が入っても、モニター測定を停止し、RS 通信を行います。

3.5 測定データ表示

(1) LCD 表示

本器は、4タイプのセンサーを選択し、その測定データをLCDに表示しています。
それぞれのセンサータイプの表示桁数は以下の通りです。

D、P	...	有効数字6桁(小数点第1位)	単位	mV
G	...	有効数字7桁(小数点第1位)	単位	μ ST
C	...	有効数字6桁(小数点第1位)	単位	Ω 、無定量
T、K、S	...	有効数字3桁(小数点第1位)	単位	$^{\circ}$ C

但し、センサータイプC は、2CH分で測定、表示をします。
測定結果は、奇数CHが抵抗比、偶数CHが抵抗値を表します。

(2) 校正係数、初期値

測定データを計算補正する時校正係数と初期値を代入して補正データを算出することができます。

算出式は下式の通りです。

$$\text{補正データ} = (\text{測定生データ} - \text{初期値}) \times \text{校正係数}$$

内部メモリーのデータは、測定生データです。
転送データは、計算補正データです。
出荷時は、校正係数=1、初期値=0に設定しています。

(3) エラーメッセージ

測定データの異常をエラーメッセージとして、LCD表示します。

①A/D OVER RANG

測定範囲を超える入力が印可されると、表示します。
入力測定範囲はセンサータイプによって異なります。

センサータイプ	D、P、C	+2000mVを越えた場合 -2000mV を越えた場合
センサータイプ	G	+50mVを越えた場合 (+20000 μ ST相当) -50mVを越えた場合 (-20000 μ ST相当)
センサータイプ	T、K	+80 $^{\circ}$ Cを上回った場合 -10 $^{\circ}$ Cを下回った場合

センサー選択の設定と接続センサーが合致しているか確認をお願いいたします。

②A/D TIME OUT

データ変換回路が正常に動作しなかった時に表示します。
内部ハード上のトラブルなので、POWER OFFして弊社に連絡して下さい。

③ UNIT ERROR

スキャナーユニットと設定センサータイプが異なった時、またはスキャナーユニットが接続されていない場合に表示します。

ご不明な点は弊社製造部までご連絡下さい。
TEL 046-233-7715 FAX 046-233-7878