

# AD-4935/37シリーズ

デジタルフォースゲージ

AD-4935-50N/200N/500N

AD-4937-2.5N/5N/10N/25N/50N/100N

250N/500N/1000N/2500N

## 取扱説明書

**AD** 株式会社 **エー・アール・デイ**

## 注意事項の表記方法

---

このマニュアルの中に記載されている注意事項は、下記のような意味を持っており、下記の仕様で書かれています。

### 警告

指示に従わないと、怪我をしたり、機器を損傷する恐れのある注意事項を表わします。

### 注意

指示に従わないと、機器を損傷したり、あるいはユーザにとって重要なデータを失う恐れのある注意事項を表わします。

### お知らせ

機器を操作するのにユーザにとって役に立つ情報を表わします。

### ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・デイへご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3) 項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 1993 株式会社 エー・アンド・デイ

株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

# 安全にお使いいただくために

この機器を操作する時は、いつも下記の点に注意してください。

## 警告

## 修理

ケースを開けての修理は、サービスマン以外行なわないでください。保証の対象外になるばかりか機器を損傷したり火災の原因になります。

## 機器の異常

機器に異常が認められた場合は、速やかに使用を止め、「故障中」であることを示す貼紙を機器につけるか、あるいは誤って使用されることのない場所に移動してください。そのまま使用を続けることはたいへん危険です。なお修理に関しては、お買い上げいただいた店、または取扱説明書の裏に記載されている最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。

# 目次

1 紹介.....	7
1-1 特徴 .....	7
1-2 仕様 .....	9
1-3 各部紹介 .....	12
2 設置.....	16
2-1 使用上の注意 .....	16
2-2 充電方法 .....	16
2-3 リセットプラグの使用方法 .....	17
2-4 付属アタッチメントの取付け .....	18
2-5 外部センサの取付け .....	19
3 操作.....	20
3-1 簡単な使い方 .....	20
3-1-1 電源を入れる .....	20
3-1-2 測定する .....	21
3-1-3 ゼロ補正をする .....	22
3-1-4 測定単位を変える .....	22
3-1-5 最大値を見る .....	23
3-1-6 電源を切る .....	24
3-1-7 トルクの測定について .....	24
3-2 設定方法 .....	25
3-2-1 モード変更のしかた .....	25
3-2-2 アラーム設定モード(ALARM) .....	26
3-2-2-1 上限値・下限値設定 (LOWER AND UPPER ALARM POINTS) .....	27
3-2-2-2 アラーム出力 (ALARM OUTPUT) .....	28

3-2-2-3	アラーム範囲 (ALARM BAND)	28
3-2-2-4	ブザー音の設定 (ALARM ONLY OPTIONS)	29
3-2-3	通信モード (COM)	29
3-2-3-1	ボーレート (BAUD RATE)	29
3-2-3-2	単位 (UNIT OPTION)	30
3-2-3-3	ターミネータコード (TERMINATION CHARACTERS)	30
3-2-3-4	バイト遅延 (BYTE DELAY)	31
3-2-3-5	ターミネータ遅延 (LINE DELAY)	31
3-2-3-6	データ出力 (TRANSMIT MODE)	32
3-2-4	その他の設定 (EXTRA)	33
3-2-4-1	オートパワーオフ (AUTO OFF)	33
3-2-4-2	フットスイッチ 1 (FOOT SWITCH 1)	34
3-2-4-3	フットスイッチ 2 (FOOT SWITCH 2)	34
3-2-4-4	表示速度 (DISPLAY UPDATE RATE + AVERAGE OVER TIME)	35
3-2-4-5	符号 (POLARITY SIGN)	35
3-2-4-6	測定値ホールド (FREEZE READING)	36
3-2-4-7	第 1 ピーク (FIRST PEAK)	36
3-2-4-8	スタンドもどし (STAND REVERSE)	37
3-2-4-9	スタンドもどし方向 (STAND DIRECTION)	38
3-2-4-10	第 1 ピークしきい値 (CAPTURE PERCENTAGE)	38
3-2-4-11	過負荷回数 (OVER LOAD COUNTER)	39
3-2-4-12	外部センサ過負荷回数 (EXTERNAL OVER LOAD COUNTER)	39
3-2-4-13	出荷時設定 (FACTORY DEFAULT)	40

## このマニュアルについて

### 概要

このマニュアルはエー・アンド・デイ社製のデジタルフォースゲージ、AD-4935/37シリーズ本体の設置および操作方法について書かれています。製品をご使用になる前に必ず一読し、読み終わった後も将来の使用の為製品のそばに備えてください。

### 構成

【紹介】には、この製品の有する主な特徴、仕様ならびに、各部の名称とその機能概要が記載されています。

【設置】には、開梱後から使用開始前までの作業手順が記載されています。

【操作】には、簡単な操作方法ならびに各機能の設定方法が記載されています。

【付録A】には、設定一覧表とRS232Cリモートコントロール&フットスイッチ機能設定コード表が記載されています。

【付録B】には、設定フローチャートが記載されています。

【付録C】には、第1ピーク値の決定方法が記載されています。

【付録D】には、外形寸法図&I/Oコネクタ接続図が記載されています。

### 注意

本器は精密機器ですので丁寧に扱ってください。強い衝撃を与えると故障の原因となります。

本器は輸送中の損傷を防ぐ為に特別に設計された梱包箱に入れて出荷されていますが、開梱時には製品が損傷していないかご確認ください。万が一損傷している場合は、販売店に連絡してください。

なお将来本器を輸送する場合は、梱包材を保管してください。

開梱時に下記の部品があるかご確認ください。

本体

キャリングケース

充電器

延長ロッド (短)

延長ロッド (長)

フック

圧縮円板

リセット用プラグ

取扱説明書(本書)

### 1-1 特徴

AD-4935/37シリーズは高精度ロードセルをセンサに用いたデジタルフォースゲージです。本製品には下記のような特徴があります。

#### 1. 高速サンプリング

測定は1000回/秒の高速で行なっているので正確なピークホールドが可能です。

#### 2. 高速ホールド入力

外部ホールド信号のサンプリングも1000回/秒で行なっているので外部ホールド信号に対して高速に応答し正確にホールドします。

#### 3. 高精度

0.1%FS±1LSD (AD-4937シリーズ)

0.5%FS±1LSD (AD-4935シリーズ)

#### 4. 5000分の1分解能

5桁のLCD表示によりすべての単位で5000分の1表示分解能があります。

#### 5. 豊富なデータ入出力

すべての機種に標準でRS232C出力・ミットヨデジマチック出力・アナログ出力・フットスイッチ入力・データホールド入力があります。

#### 6. 外部センサ接続可能

本体のコネクタに外部センサ (別売) を接続するだけで広範囲のフォースゲージまたはトルクゲージとして使用できます。

## 7. リモートコントロール

RS232C入力を使用すればすべてのキー操作が外部から行なえます。

## 8. アラーム機能

上限値・下限値の設定により、ブザー音・LED表示によるアラーム出力を出せます。

## 9. オートパワーオフ

一定時間キー操作をしないと自動的に電源が切れます。設定により、オートパワーオフしない・1分・10分が選べます。

## 10. 単位切替

設定によりkN・dN・N・mN・lbs・oz・kg・gなどの単位が使用できます。

## 1-2 仕様

### 1. 一般仕様

測定精度	0.1%FSD±1LSD (AD-4937) 0.5%FSD±1LSD (AD-4935) ただし温度20±5℃ 力方向偏差±3°
表示分解能	5000分の1
測定単位	設定により kN・dN・N・mN・lbs oz・kg・gなど
測定頻度	1000回/秒
表示サイズ	符号つき5桁LCD 文字高さ10mm
表示頻度	設定により、50回/秒または5回/秒
表示範囲	測定範囲の120%まで (ゼロ補正無し)
電源	内蔵NiCd電池または付属の充電器で動作
電池動作時間	約20時間 (Full充電時)
充電時間	付属の充電器で約12時間
オートパワーオフ	設定により、なし・1分・10分
使用温度範囲	10~35℃
外形寸法	210×80×34mm 210×80×42mm (AD-4937-2500N)
重量	本体のみ約600g 本体のみ約900g (AD-4937-2500N)

## 2. 測定範囲

機種	測定範囲		
AD-4935-50N	50N	5kgf	11lb
AD-4935-200N	200N	20kgf	44lb
AD-4935-500N	500N	50kgf	110lb
AD-4937-2.5N	2.5N	250gf	0.55lb
AD-4937-5N	5N	0.5kgf	1.1lb
AD-4937-10N	10N	1kgf	2.2lb
AD-4937-25N	25N	2.5kgf	5.5lb
AD-4937-50N	50N	5kgf	11lb
AD-4937-100N	100N	10kgf	22lb
AD-4937-250N	250N	25kgf	55lb
AD-4937-500N	500N	50kgf	110lb
AD-4937-1000N	1000N	100kgf	220lb
AD-4937-2500N	2500N	250kgf	550lb

## 3. 外部入力仕様

RS232C入出力	双方向、8ビットデータ、1スタートビット、1ストップビット、パリティ無し、ボーレート設定範囲300、600、1200、2400、4800、9600、19200、28800、57600
ミットヨ出力	ミットヨデジマチック仕様
アナログ出力	出力インピーダンス1k $\Omega$ 、定格負荷時の出力250mV~750mV
フットスイッチ入力1	設定により本体のキーのどれかと同じ動作をする
フットスイッチ入力2	設定により本体のキーのどれかと同じ動作をする
測定値ホールド入力	入力時の測定値をホールドする
スタンドもどし出力	アラームまたは第1ピーク検出によりテストスタンドに信号を出力する

## 4. データ処理仕様

測定値メモリ	100データまでメモリ
ピークホールド	引張力・圧縮力の最大値・第1ピーク
アラーム機能	上限値・下限値設定によりブザー出力とLED表示
ゼロ補正	全測定範囲で可能
オーバーロード	定格の120%（ゼロ補正無し）を越えると「-OL-」の表示とブザー出力 回数を5回まで記憶する

### 1-3 各部紹介

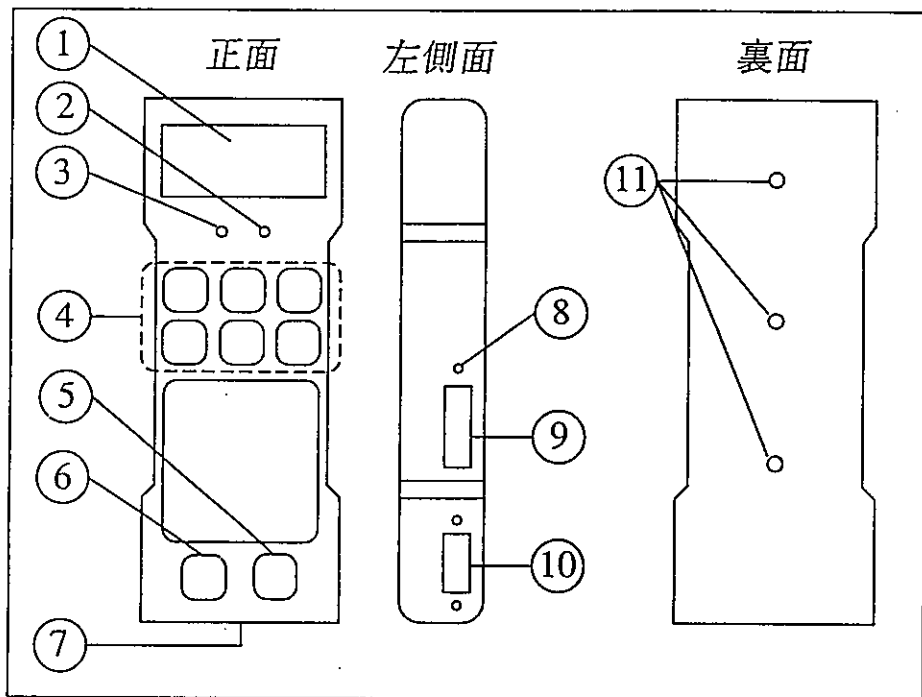


図1-1 AD-4935/37本体

図番	名称	機能概要
1	L C D表示部	測定値などの表示
2	F A I L表示 (赤LED)	測定値が設定したアラーム範囲内の 時点灯
3	P A S S表示 (緑LED)	測定値が設定したアラーム範囲外の 時点灯
4	設定キー	設定変更などの操作
5	電源ONキー	電源をONする
6	電源OFFキー	電源をOFFする
7	計測軸	付属のアタッチメントを取付けて荷 重を加える
8	充電器用コネクタ	付属の充電器を接続する
9	データ入出力用 コネクタ	プリンタなどの接続
10	外部センサ/リセット プラグ用コネクタ	外部センサを接続する/リセットプ ラグを差し込む
11	取付穴	スタンド等に取り付けるときに使用す る



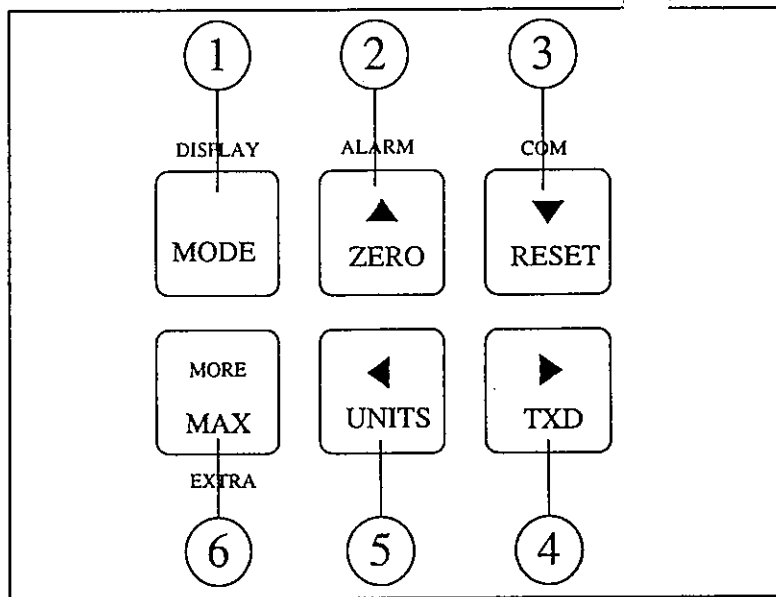


図1-2 設定キー

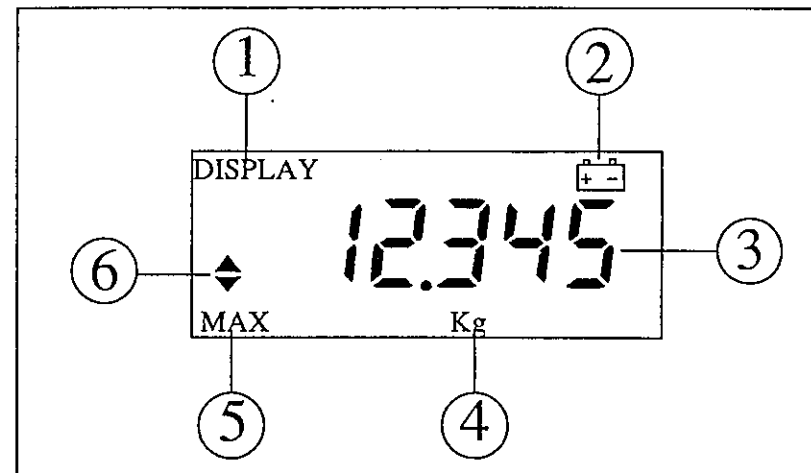


図1-3 LCD表示部

図番	名称	機能概要
1	MODE/DISPLAY	モード選択状態にする／測定値表示モードを選択する
2	ZERO/ALARM/▲	ゼロ補正をする／アラーム設定モードを選択する／各設定モードで設定内容を変更する
3	RESET/COM/▼	最大値などのホールドを解除する／通信設定モードを選択する／各設定モードで設定内容を変更する
4	TXD/▶	測定データを出力またはメモリする
5	UNITS/◀	単位を変更する
6	MAX/EXTRA/MORE	最大値を表示する／その他の設定モードを選択する／各設定モードで次の設定項目へ移動する

図番	名称	機能概要
1	現在のモード	現在のモードを表示する
2	ローバッテリー	電池の容量が少なくなったことを示す
3	測定値	測定値または設定値を表示する
4	単位	測定単位を表示する
5	最大値モード	最大値が表示されている事示す
6	荷重の向き	荷重の向きを表示する

## 2設置

### 2-1 使用上の注意

下記の点に注意して使用してください。

#### 注意

- ・計測軸に定格以上の荷重を加えないでください。
- ・計測軸に横荷重を加えたり、強くねじったりしないでください。
- ・充電器は付属のものを使用してください。
- ・本体に強い衝撃を与えないでください。
- ・湿気・水・油・ほこりは避けてください。

### 2-2 充電方法

本製品は内蔵NiCd電池または付属の充電器で動作します。充電された状態で出荷されますが、使用前に充電する事をおすすめします。

#### 注意

使用中にローバッテリー表示が表示されたときは、すぐに充電してください。放置すると内部データや設定状態が失われる事があります。

充電は以下の手順で行います。

1. 本体の電源をOFFします。
2. 付属の充電器をAC100Vのコンセントに差し、ケーブルの先のプラグを本体の充電器用コネクタに接続します。
3. 充電器のLEDが点灯します。点灯しない時は接続をもう1度確認してください。
4. 充電は約12時間で終了します。充電後は約20時間動作します。

#### お知らせ

充電器接続中も電源ONキーを押せば電源が入り通常通り使用できます。この場合、使用後は電源OFFにしてそのまま充電してください。動作中は充電されません。

### 2-3 リセットプラグの使用方法

長期間充電しないまま保存した時など、電池の電圧が下がりすぎて正常に立ち上がらない場合があります。このときは以下の手順でリセットをかけてください。

1. 充電器を充電のときと同様に接続します。
2. リセットプラグを本体のリセットプラグ用コネクタに差します。
3. リセットプラグを本体のリセットプラグ用コネクタから抜きます。
4. 30秒後に電源をONして正しく立ち上がることを確認してください。
5. 電源をOFFしてそのまま12時間充電します。

## 2-4 付属アタッチメントの取付け

外部センサを使用する場合はこの項は読む必要はありません。

### 注意

- ・アタッチメントを取付ける時、計測軸に横荷重を加えたり、強くねじったりしないでください。
- ・定格の小さいフォースゲージでは、アタッチメント取付け時に計測軸に定格以上の力が加わらないようにしてください。

4つのアタッチメントが付属しています。以下の手順で取り付けてください。

1. 本体の計測軸に延長ロッド（短）あるいは延長ロッド（長）を取り付けます。
2. 延長ロッドの先に圧縮円板またはフックを取り付けます。

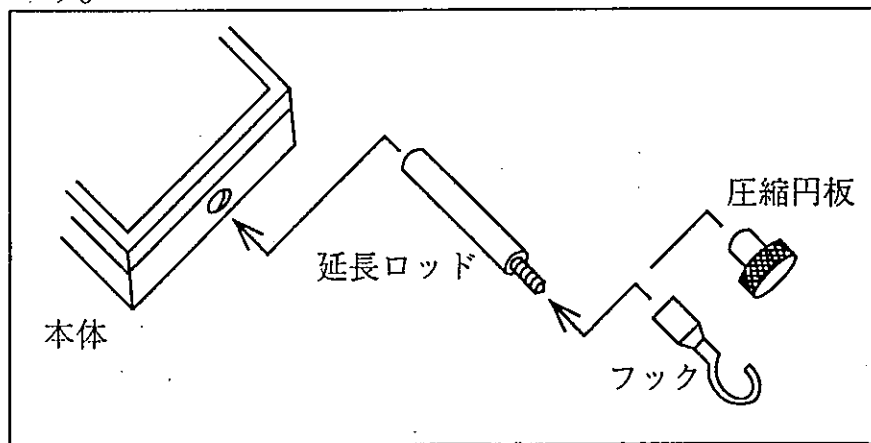


図2-1 付属アタッチメントの取付け

## 2-5 外部センサの取付け

外部センサ（別売）を取り付ける場合は以下のようにしてください。

1. 本体の電源をOFFします。
2. 計測軸のアタッチメントはすべてはずしてください。
3. 本体の背面に外部センサ取付用ガイドレール（別売）を取り付けます。

図2-2のように背面のネジを2個はずし、そのネジとガイドレール付属品のネジ1個でガイドレールを取り付けます。

4. 図2-3のように外部センサのコネクタ部をスライドさせながら差し込みます。

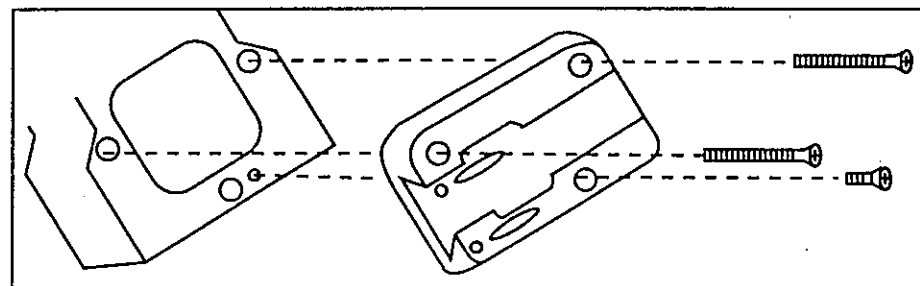


図2-2 ガイドレールの取付け

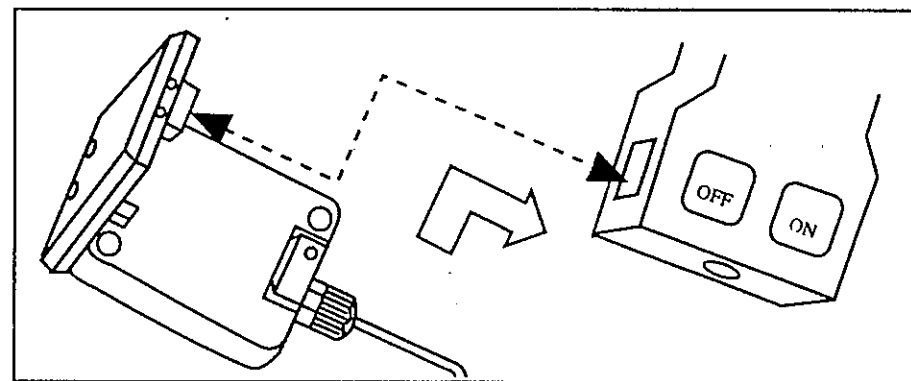


図2-3 外部センサの取付け

## 3操作

### 3-1 簡単な使い方

AD-4935/37シリーズは多くの機能を持っていますが優れた操作性により特別の知識が無くても簡単に使用できます。最大値表示・単位切替などよく使われる機能は、フロントパネルの専用キーを1度押せば実行できます。

#### 3-1-1 電源を入れる

正面の下の方に電源OFFキーと電源ONキーがあります。電源ONキーを押すと電源が入り、セルフテストをします。この間、ソフトウェアのバージョン・改訂の日付・測定範囲を順次表示します。

セルフテスト中にゼロ補正をするので、セルフテストが終わるとゼロが表示されます。置いてある向きをセルフテスト中に変えたりすると、定格の小さいフォースゲージではゼロを表示しないことがあります。これは測定機内部の変換器それ自体の重さを計ってしまうためで、故障ではありません。きちんとスタンドなどに取り付けた後でゼロ補正をすれば表示は安定します。

#### 3-1-2 測定する

何もキーを押していなければ現在の測定値を表示するモードになっています。これが一番よく使われるモードです。定格を越える力を加えるところがあるので、特に定格の小さいフォースゲージでは注意してください。定格の120%を越える力あるいはトルクが加えられるとブザーが鳴り、「-OL-」を表示します。定格を越えた回数は本体に記録されます。

測定値の符号は、圧縮力をマイナスで表示します。図3-1のように、三角形の記号でも引張力と圧縮力の表示をしています。

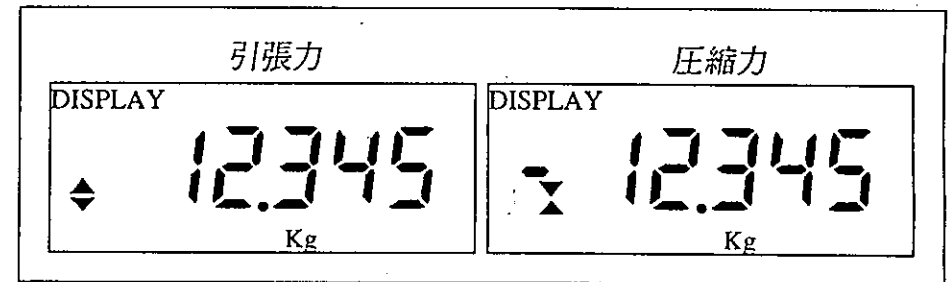


図3-1 引張力、圧縮力表示

### 3-1-3 ゼロ補正をする

取り付けられた治具の分の重さを表示したくないときなどゼロ補正が必要になることがあります。ゼロ補正はZEROキーを押すと実行できます。キーを押すと、液晶表示の上のセグメントと下のセグメントが交互に表示されてゼロ補正が行われたことを示します。

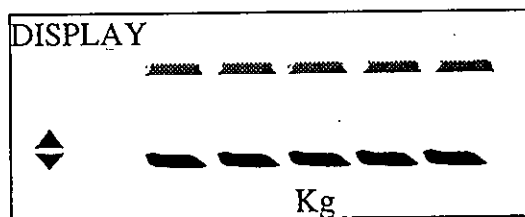


図3-2 ゼロ補正表示

### 3-1-4 測定単位を変える

フォースゲージではキログラム、グラム、ポンド、ニュートンなどの単位が使用できます。測定単位は測定範囲によって自動的に選択されます。UNITSキーを押すと単位を変更できます。

キーを押すと次に可能な単位に変わります。キーを何度か押すと最初の単位に戻ります。

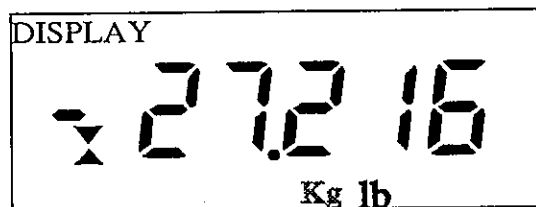


図3-3 単位変更

### 3-1-5 最大値を見る

最大値は常にメモリに記憶されています。MAXキーを押すと引張力の最大値を表示します。

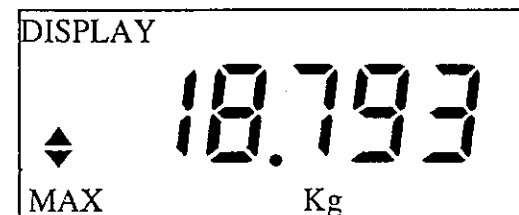


図3-4 引張力の最大値表示

もう一度MAXキーを押すと圧縮力の最大値を表示します。

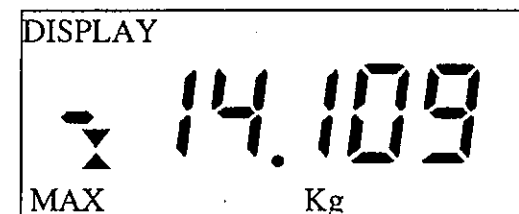


図3-5 圧縮力の最大値表示

最大値のホールドを解除したいときはRESETキーを押します。キーを押すと、すべての最大値が解除されます。

#### お知らせ

測定を始めるごとにZEROキーを押してゼロ補正をすると、より正確に測定できます。操作を簡単にするため、ZEROキーを押すとゼロ補正をすると同時に最大値のクリアもするようになっています。

### 3-1-6 電源を切る

正面パネルの下の電源OFFキーを押すと電源がきれま  
す。出荷時はオートパワーオフが1分に設定されているの  
で1分間キー操作をしないと電源が自動的にOFFになり  
ます。

### 3-1-7 トルクの測定について

AD-4935/37シリーズに外部トルクセンサを接続  
するとトルク測定器になります。トルク測定の場合は向き  
を示す記号と単位が以下のようにになります。

単位：キログラム・センチメートル、ポンド・フィート、  
ポンド・インチ、ニュートン・メートルなどが使用できま  
す。

表示：トルクの場合は右回りがプラスで、左回りがマイナ  
スです。図3-6のように記号でも示します。

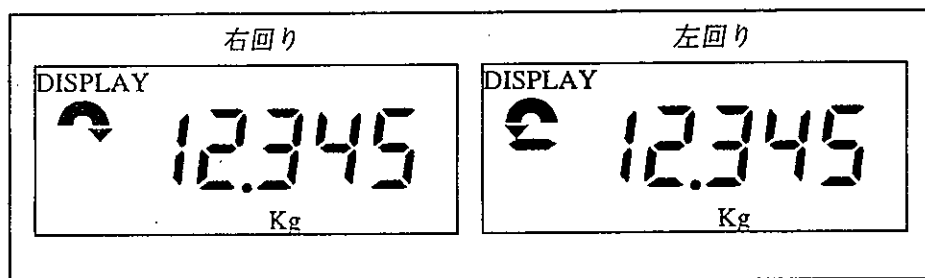


図3-6 トルク測定表示

向きを示す記号を除けば、力とトルクはまったく同じ様に  
扱われます。このマニュアルでは以降の説明は力だけにつ  
いて行ないます。

## 3-2 設定方法

AD-4935/37シリーズは以下に示すような4つの  
モードがあります。現在のモードは常にLCD表示部の上  
部に表示されています。

#### ◇測定値表示モード (DISPLAY)

力またはトルクの値を表示します。電源を投入するとこの  
モードになります。

#### ◇アラーム設定モード (ALARM)

アラームに関する設定をします。

#### ◇通信設定 (COM)

RS232Cとミットヨインターフェイスに関する設定を  
します。また内部メモリに関する設定もします。

#### ◇その他の設定モード (EXTRA)

上の内容以外の設定をします。

### 3-2-1 モード変更のしかた

測定値表示モードから他のモードに移行するには以下の操  
作をします。

操作1 MODEキーを2秒間押しつづけると現在のモード  
を示す文字 (DISPLAY) が点滅を始めます。

操作2 この状態でDISPLAY・ALARM・COM・EXTRA  
キーを押すとそのモードになります。

測定値表示モード以外から他のモードに移るには同様の操  
作で行ないますが、操作1でMODEキーを2秒間押しつづ  
ける必要はありません。一度押すと現在のモードを示す文  
字が点滅を始めます。

### お知らせ

以下の説明では出荷時設定（付録A参照）のままであるとしています。そうでない時はMOREキーを何回か押して必要な画面を呼び出してください。表示画面については付録Bのフローチャートを参考にしてください。

## 各モードの操作のしかた

### 3-2-2 アラーム設定モード (ALARM)

アラーム条件は上限値と下限値を設定します。アラーム出力は設定により、ブザー・LED表示を選択できます。

### 3-2-2-1 上限値・下限値設定

#### (LOWER AND UPPER ALARM POINTS)

上限値及び下限値を設定します。

まず「ALARM1」の表示が出ている時に▲または▼のキーを押して値を設定します。

- ・キーを押すごとに表示値は1カウント増減します。
- ・0.5秒間以上押し続けると連続して増減します。
- ・最初の100カウントはゆっくり、その後は速く増減します。

UNITSキーを押すと単位が変わります。この時には設定値はその単位に換算されます。ここで単位を変更すると測定値表示モードにもどった時も単位は変更されたままです。上限値・下限値設定の時TXDキーを押すと表示している設定値をRS232C出力とミットヨ出力に出力します。

1番目の設定が終わったらMOREキーを押します。

「ALARM2」の表示が出て2番目の設定ができます。キー操作は「ALARM1」の時と同じです。

「ALARM1」と「ALARM2」はどちらが大きい値でもかまいません。設定値の大きいほうが上限値に、小さいほうが下限値になります。

設定が終了したらMOREキーを押します。アラーム出力の設定になります。

### 3-2-2-2 アラーム出力 (ALARM OUTPUT)

アラーム出力は本体正面のPASS表示LEDとFAIL表示LED表示またはブザー音を選択できます。

▲または▼のキーを押して設定します。

- |       |               |
|-------|---------------|
| OFF   | アラーム出力しません    |
| Audio | ブザー音のみ        |
| LED   | LED表示のみ       |
| both  | ブザー音とLED表示の両方 |

設定が終了したらMOREキーを押します。アラーム範囲の設定になります。

### 3-2-2-3 アラーム範囲 (ALARM BAND)

すでに設定した上限値・下限値で決まる領域に対して、その内側でアラーム動作をするのか、その外側でアラーム動作をするのかを設定します。

▲または▼のキーを押して設定します。

- |       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| outbd | 測定値が下限値より小さく、上限値より大きい時をアラーム範囲とします |
| inbd  | 測定値が下限値以上で、上限値以下の時をアラーム範囲とします     |

測定値がアラーム範囲に入るとアラーム動作をします。すなわち、前項のアラーム出力でLEDを選択していれば、赤 (FAIL) のLEDが点灯します。測定値が範囲外の時、緑 (PASS) のLEDが点灯します。

設定が終了したらMOREキーを押します。ブザー音の設定になります。

### 3-2-2-4 ブザー音の設定

#### (ALARM ONLY OPTIONS)

ブザー音がいつ鳴るかの設定をします。

▲または▼のキーを押して設定します。

- |       |                             |
|-------|-----------------------------|
| FAIL  | 測定値がアラーム範囲内の時ブザーが鳴ります       |
| PASS  | 測定値がアラーム範囲外の時ブザーが鳴ります       |
| PULSE | 測定値が上限値または下限値を横切った時ブザーが鳴ります |

これでアラーム設定は終わりです。MOREキーを押すと上限値・下限値設定にもどります。

MODEキーを2回押すと測定値表示モードになります。

### 3-2-3 通信モード (COM)

このモードでは、RS232C、ミットヨ出力の設定ができます。

#### 3-2-3-1 ボーレート (BAUD RATE)

RS232C出力のボーレートを設定します。送信と受信は同じボーレートです。

▲または▼のキーを押して設定します。設定できるボーレートは

300,600,1200,2400,4800,9600,19200,28800,57600

です。

設定が終了したらMOREキーを押します。単位設定になります。



### 3-2-3-2 単位(UNIT OPTION)

RS232C出力で測定値に単位をつけるかどうかを設定します。

▲または▼のキーを押して設定します。

PLAIN 測定値に単位をつけない

UNITS 測定値に単位をつける

設定が終了したらMOREキーを押します。ターミネータコード設定になります。

### 3-2-3-3 ターミネータコード

#### (TERMINATION CHARACTERS)

RS232C出力で測定値ごとに出力するターミネータコードを設定します。使用するプリンタにあわせて設定してください。

▲または▼のキーを押して設定します。

Null なし

Cr CRのみ

LF LFのみ

CrLF CR+LF

設定が終了したらMOREキーを押します。バイト遅延設定になります。

### 3-2-3-4 バイト遅延(BYTE DELAY)

バッファを持っていないプリンタを使用するときなど、RS232C出力で1文字毎に遅延時間が必要なことがあります。ここでその時間を設定します。

▲または▼のキーを押して設定します。

byt 0 遅延時間はありません

byt 1 遅延時間は1 msec

byt 5 遅延時間は5 msec

byt10 遅延時間は10 msec

byt50 遅延時間は50 msec

設定が終了したらMOREキーを押します。ターミネータ遅延設定になります。

### 3-2-3-5 ターミネータ遅延(LINE DELAY)

ミットヨ製の小型プリンタのように、行あるいは測定値毎に遅延時間が必要な場合があります。ここで設定する遅延時間はRS232Cで出力するすべての測定値の後につきます。この機能はメモリーした測定値をまとめて出力する場合に使用します。

▲または▼のキーを押して設定します。

LIn 0 遅延時間はありません

LIn 1 遅延時間は1秒

LIn 2 遅延時間は2秒

LIn 3 遅延時間は3秒

LIn 4 遅延時間は4秒

LIn 5 遅延時間は5秒

設定が終了したらMOREキーを押します。データ出力設定になります。

### 3-2-3-6 データ出力(TRANSMIT MODE)

TXDキーを押したときの動作を指定します。

▲または▼のキーを押して設定します。

Port 測定値表示モードのときTXDキーを押すと、表示されている測定値をRS232Cとミットヨの両方に出力します

FILE 測定値表示モードのときTXDキーを押すと、表示されている測定値を内部メモリに記憶します  
このとき記憶している数を表示します

Portを選択したとき外部からのデータ要求ができます。

◇RS232C入力が“?”が入力されたときは、測定値はRS232C出力にだけ出力されます。

◇ミットヨリクエスト入力があったときは、測定値はミットヨ出力にだけ出力されます。

FILEを選択したとき内部メモリの操作ができます。

◇RESETキーを2秒間押し続けるとメモリされている測定値がすべてクリアされます。このとき「St100」と表示します。

◇TXDキーを2秒間押し続けるとメモリされている測定値をすべてRS232Cとミットヨの両方から出力します。出力中は「t-ALL」の表示となります。何か別のキーを押すといつでも中断できます。

RS232C入力を使用してリモートコントロールが可能です。本体の6つのキーに対応するコードがあります。

コード	対応するキー
1	TXD
2	UNITS
3	MAX
4	RESET
5	ZERO
6	MODE

これで通信設定は終わりです。MOREキーを押すとボーレート設定にもどります。

MODEキーを2回押すと測定値表示になります。

### 3-2-4 その他の設定(EXTRA)

#### 3-2-4-1 オートパワーオフ(AUTO OFF)

一定時間の間、キー操作をしないと自動的に電源がOFFになる機能があります。

▲または▼のキーを押して設定します。

Ao No オートパワーオフしません

Ao 1 1分間キー操作をしないと電源がOFFになります

Ao 10 10分間キー操作をしないと電源がOFFになります

ローバッテリー表示が出ている時には、設定にかかわらず1分間で電源がOFFになります。

設定が終了したらMOREキーを押します。フットスイッチ1の設定になります。

### 3-2-4-2 フットスイッチ 1 (FOOT SWITCH 1)

外部から制御するための2つのフットスイッチ入力があります。設定により本体の6つのキーのどれかに対応づけることができ、その入力が入るとそれに対応するキーを押したときと同じ動作をします。

▲または▼のキーを押して設定します。

- Ft1 1 フットスイッチ1はTXDキーに対応します
- Ft1 2 フットスイッチ1はUNITSキーに対応します
- Ft1 3 フットスイッチ1はMAXキーに対応します
- Ft1 4 フットスイッチ1はRESETキーに対応します
- Ft1 5 フットスイッチ1はZEROキーに対応します
- Ft1 6 フットスイッチ1はMODEキーに対応します

設定が終了したらMOREキーを押します。フットスイッチ2の設定になります。

### 3-2-4-3 フットスイッチ 2 (FOOT SWITCH 2)

フットスイッチ1と同様に設定します。

▲または▼のキーを押して設定します。

- Ft2 1 フットスイッチ1はTXDキーに対応します
- Ft2 2 フットスイッチ1はUNITSキーに対応します
- Ft2 3 フットスイッチ1はMAXキーに対応します
- Ft2 4 フットスイッチ1はRESETキーに対応します
- Ft2 5 フットスイッチ1はZEROキーに対応します
- Ft2 6 フットスイッチ1はMODEキーに対応します

設定が終了したらMOREキーを押します。表示速度の設定になります。

### 3-2-4-4 表示速度 (DISPLAY UPDATE RATE+AVERAGE OVER TIME)

表示速度は3通りの設定ができます。高速・低速・平均値表示です。平均値表示にすると、現在値表示のとき（最大値表示でない時）には測定値が定格の2.5%を越えているあいだの平均値を表示・更新します。2.5%以下の時は表示は更新しません。最大値については通常の場合と同じです。

▲または▼のキーを押して設定します。

- SP HI 50回/秒で表示する（高速表示）
- SP LO 5回/秒で表示する（低速表示）
- SP At 5回/秒で平均値を表示する（平均値表示）

設定が終了したらMOREキーを押します。符号設定になります。

### 3-2-4-5 符号 (POLARITY SIGN)

圧縮力を示す符号を表示しないようにできます。この時は表示値だけでなくRS232Cまたはミットヨ出力から出力される測定値にも符号はつきません。（ただし向きを示す記号は表示します。）この機能は外部のデータロガーで統計処理をする時にマイナス符号があってはいけない時などに使用します。

▲または▼のキーを押して設定します。

- Sn OFF 符号をつけません
- Sn ON 符号をつけます

設定が終了したらMOREキーを押します。測定値ホールドの設定になります。

### 3-2-4-6 測定値ホールド(FREEZE RECORDING)

外部信号で測定値をホールドできます。ホールドされるのは信号が入った時の(最大値ではない)測定値です。最大値表示の時に信号がはいってもホールドされるのは最大値ではなく現在値です。このときはMAXキーを押してホールド測定値を表示できます。ホールドの解除はRESETキーでおこないます。

▲または▼のキーを押して設定します。

FrOFF ホールドしません

FrON ホールド信号が入った時の測定値をホールドします

設定が終了したらMOREキーを押します。第1ピーク設定になります。

### 3-2-4-7 第1ピーク(FIRST PEAK)

この機能は測定中の最初のピーク値をホールドするものです。同時に通常の最大値もホールドします。ホールドした値を表示するにはMAXキーを使用します。現在値表示の時にMAXキーを押すと表示の下に「MAX1」と表示されて引張力の第1ピークの値を表示します。さらにMAXキーを押すと表示は引張力の最大値、圧縮力の第1ピーク値、圧縮力の最大値、現在値表示と変わります。RESETキーを押すとこれらの第1ピーク値、最大値はすべてクリアされます。測定値が第1ピークとして認識されるためのしきい値が設定可能です。ピーク値をとった後このしきい値より値が小さくなった時に第1ピーク値となります。このしきい値は「3-2-4-10第1ピークしきい値」で設定します。付録Cに第1ピークの決定方法があります。

▲また▼のキーを押して設定します。

PIOFF 第1ピーク機能を使いません

PION 第1ピーク機能を使います

設定が終了したらMOREキーを押します。スタンドもどしの設定になります。

### 3-2-4-8 スタンドもどし(STAND REVERSE)

電動テストスタンドと組み合わせて使う場合に「スタンドもどし」信号を出すことができます。この信号をスタンドに入力するとヘッドの動きは逆転しスタンドのリミットスイッチで設定されている初期位置までヘッドが戻ります。「スタンド戻し」信号はアラーム設定値を横切った時か第1ピークを認識した時に発生します。アラームによる動作はアラーム設定のところで説明したブザー音と同じです。戻しは通常ブザー音と同時に発生しますが、必ずしもブザー音を鳴らすことが必要なわけではありません。ヘッドの向きについては「3-2-4-9スタンドもどし方向」で設定します。

戻し信号は一連の試験中に1度しか発生しません。解除するにはRESETキーを押してください。

▲または▼のキーを押して設定します。

SrOFF スタンド戻し信号を出しません

SrAL アラーム設定値を横切った時スタンド戻し信号を出します

Srbr 第1ピークを認識した時スタンド戻し信号を出します

設定が終了したらMOREキーを押します。スタンドもどし方向の設定になります。

### 3-2-4-9 スタンドもどし方向

#### (STAND DIRECTION)

前項の「スタンド戻し」を実行する時のヘッドの向きを設定します。

▲または▼のキーを押して設定します。

Sd UP ヘッド上昇中に「スタンドもどし」が有効です。

Sd dN ヘッド下降中に「スタンドもどし」が有効です。

設定が終了したらMOREキーを押します第1ピークしきい値の設定になります。

### 3-2-4-10第1ピークしきい値

#### (CAPTURE PERCENTAGE)

第1ピークを認識するためのしきい値を設定します。しきい値は定格に対する百分率で表現します。

▲または▼のキーを押して設定します。

CP 1 しきい値を定格の1%にします

CP 2 しきい値を定格の2%にします

CP 5 しきい値を定格の5%にします

CP 10 しきい値を定格の10%にします

CP 20 しきい値を定格の20%にします

CP 50 しきい値を定格の50%にします

設定が終了したらMOREキーを押します。過負荷回数の表示になります。

### 3-2-4-11過負荷回数(OVER LOAD COUNTER)

電源が入っている時に定格の120%を越える力が加わるとその回数を5回まで記録します。

この回数は変更できません。

OL 0 過負荷が加わっていません

OL 1 過負荷が1回加わりました

OL 2 過負荷が2回加わりました

OL 3 過負荷が3回加わりました

OL 4 過負荷が4回加わりました

OL 5 過負荷が5回(以上)加わりました

設定が終了したらMOREキーを押します。外部センサ過負荷回数の表示になります。

### 3-2-4-12外部センサ過負荷回数

#### (EXTERNAL OVER LOAD COUNTER)

電源が入っている時に外部センサに定格の120%を越える力が加わるとその回数を5回まで記録します。

この回数は変更できません。

EOL 0 過負荷が加わっていません

EOL 1 過負荷が1回加わりました

EOL 2 過負荷が2回加わりました

EOL 3 過負荷が3回加わりました

EOL 4 過負荷が4回加わりました

EOL 5 過負荷が5回(以上)加わりました

設定が終了したらMOREキーを押します。出荷時設定の設定になります。

### 3-2-4-13出荷時設定(FACTORY DEFAULT)

設定内容を出荷時とまったく同じにすることができます。  
付録Aの設定一覧表で網かけ文字になっているのが出荷時設定です。

表示に「F-DEF」と出ている時に▲または▼のキーを押すと設定はすべてリセットされて表示は「Ao 1」(オートパワーオフの設定)となります。本器は電源を切ってもすべての設定・単位・MAX表示を記憶しています。

MODEキーを2回押すと測定値表示になります。

## 付録A-1

### 設定一覧表

網かけ文字は出荷時設定です。

#### アラーム設定モード

ALARM1	0			
ALARM2	0			
アラーム出力	OFF	Audio	LEd	both
アラーム範囲	outbd	inbd		
ブザー音の設定	FAIL	PASS	PULSE	

#### 通信モード

速度	300	600	1200	2400	4800	9600
	19200	28800	57600			
単位	PLAIN	UNGS				
ターミネータ	NULL	Cr	LF	CrLF		
バイト遅延	byt 0	byt 1	byt 5	byt 10	byt 50	
ターミネータ遅延	LIN0	LIN1	LIN2	LIN3	LIN4	LIN5
データ出力	port	FILE				

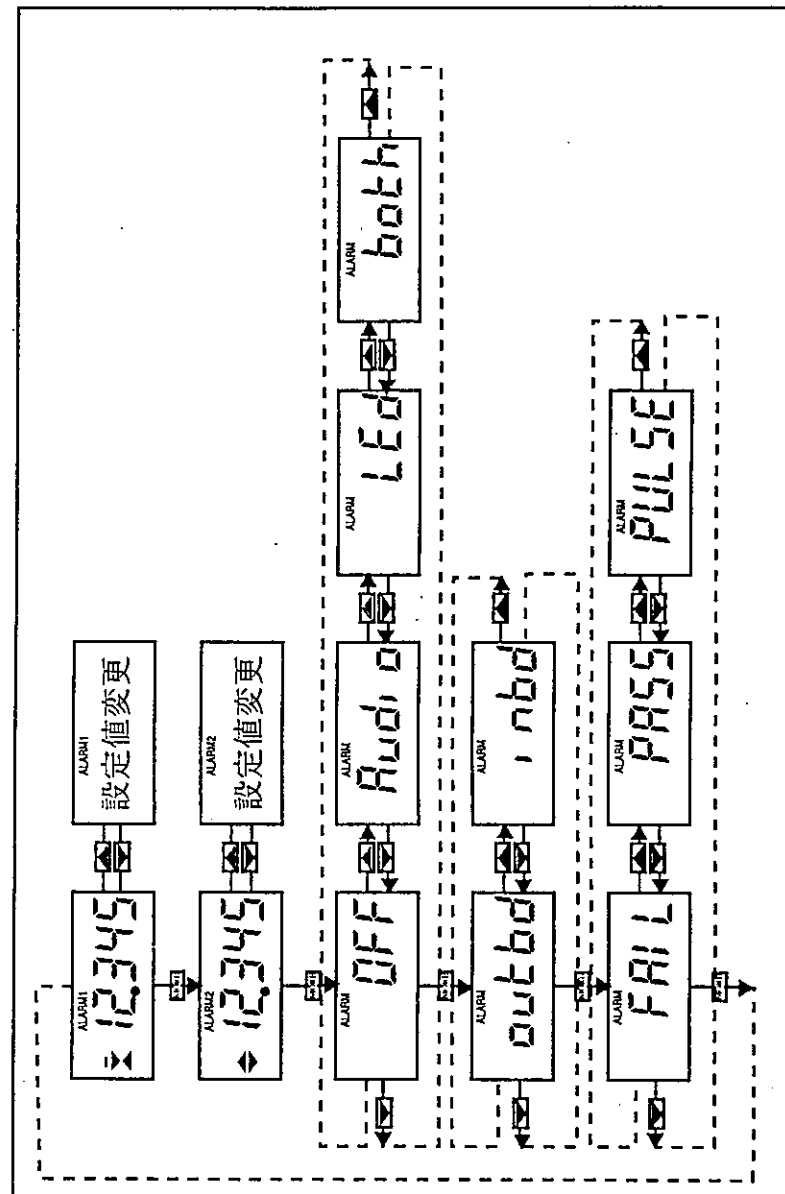
その他の設定

オートゼロ	Ao NO	Ao 1	Ao 10			
フットスイッチ1	Ft1 1	Ft1 2	Ft1 3	Ft1 4	Ft1 5	Ft1 6
フットスイッチ2	Ft2 1	Ft2 2	Ft2 3	Ft2 4	Ft2 5	Ft2 6
表示速度	SP HI	SP LO	SP At			
符号	Sn OFF	Sn ON				
測定値ホールド	Fr OFF	Fr ON				
第1ピーク	PI OFF	PI ON				
スタンドもどし	Sr OFF	Sr AL	Sr br			
スタンドもどし 方向	Sd UP	Sd DN				
第1ピークしき い値	CP 1	CP 2	CP 5	CP 10	CP 20	CP 50
過負荷回数	OL 0	OL 1	OL 2	OL 3	OL 4	OL 5
外部センサ過負 荷回数	EOL 0	EOL 1	EOL 2	EOL 3	EOL 4	EOL 5
出荷時設定	F-DEF					

RS232Cリモートコントロール&フットスイッチ機能設定コード表

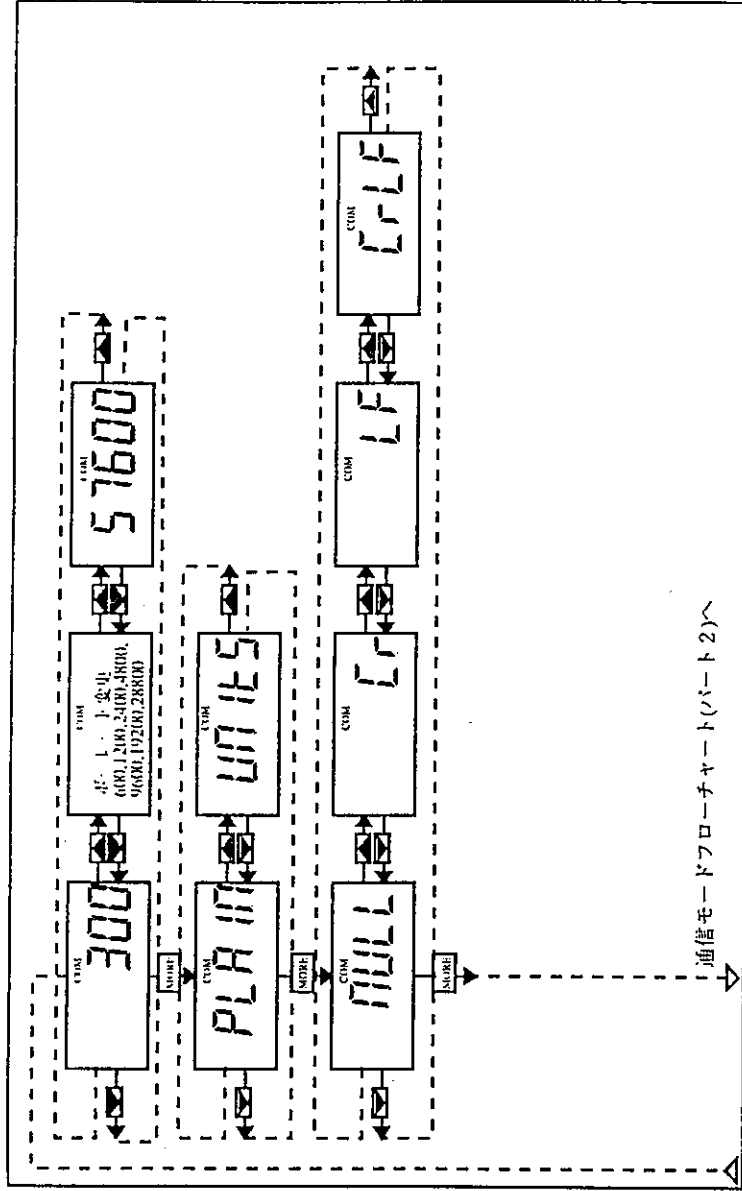
- '1' (ascii 001 [01h]): "TXD"
- '2' (ascii 002 [02h]): "UNITS"
- '3' (ascii 003 [03h]): "MAX"
- '4' (ascii 004 [04h]): "REST"
- '5' (ascii 005 [05h]): "ZERO"
- '6' (ascii 006 [06h]): "MODE"
- '?' (ascii 063 [3Fh]): 測定値読出要求

アラーム設定モードフローチャート



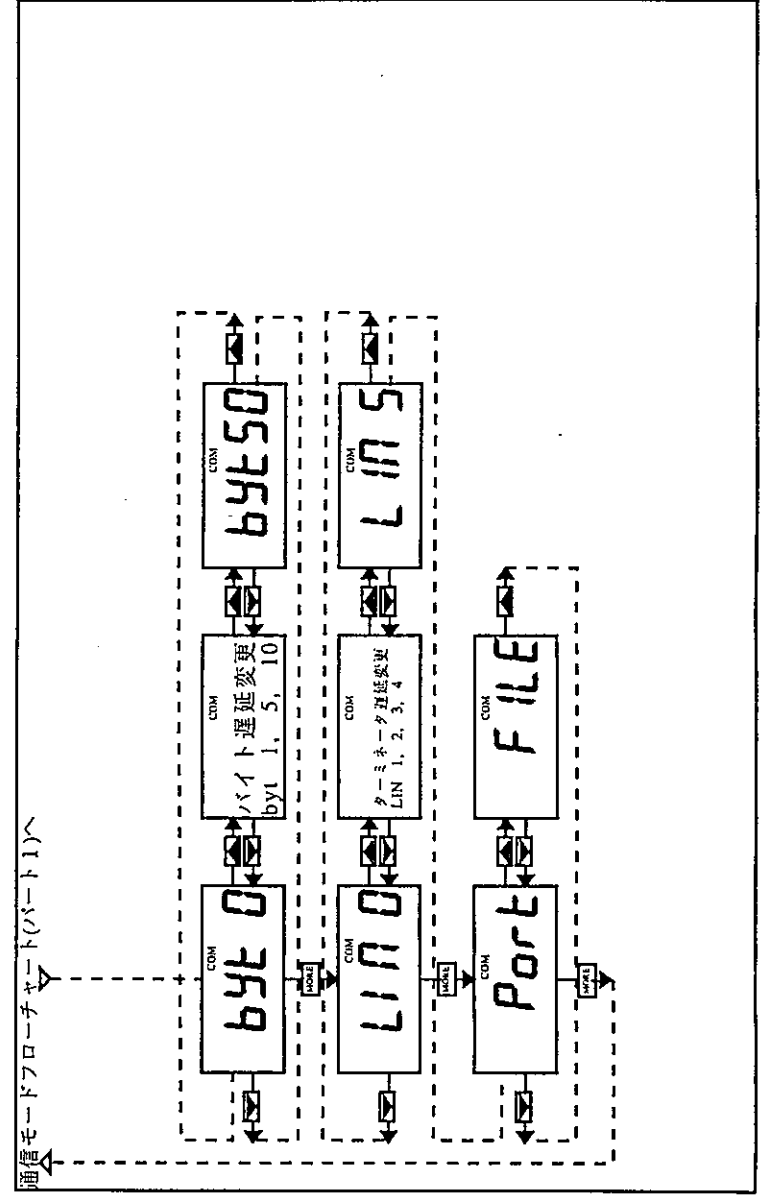
# 付録B-2

通信モードフローチャート(パート1)



# 付録B-3

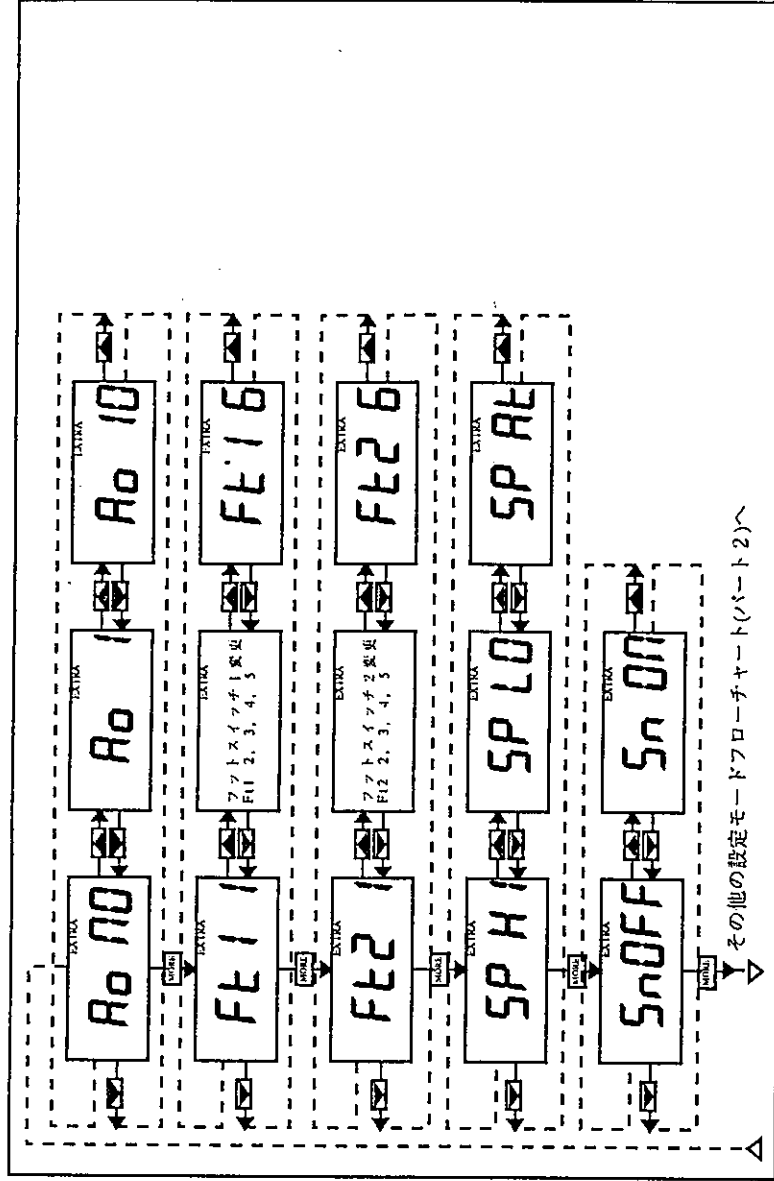
通信モードフローチャート(パート2)





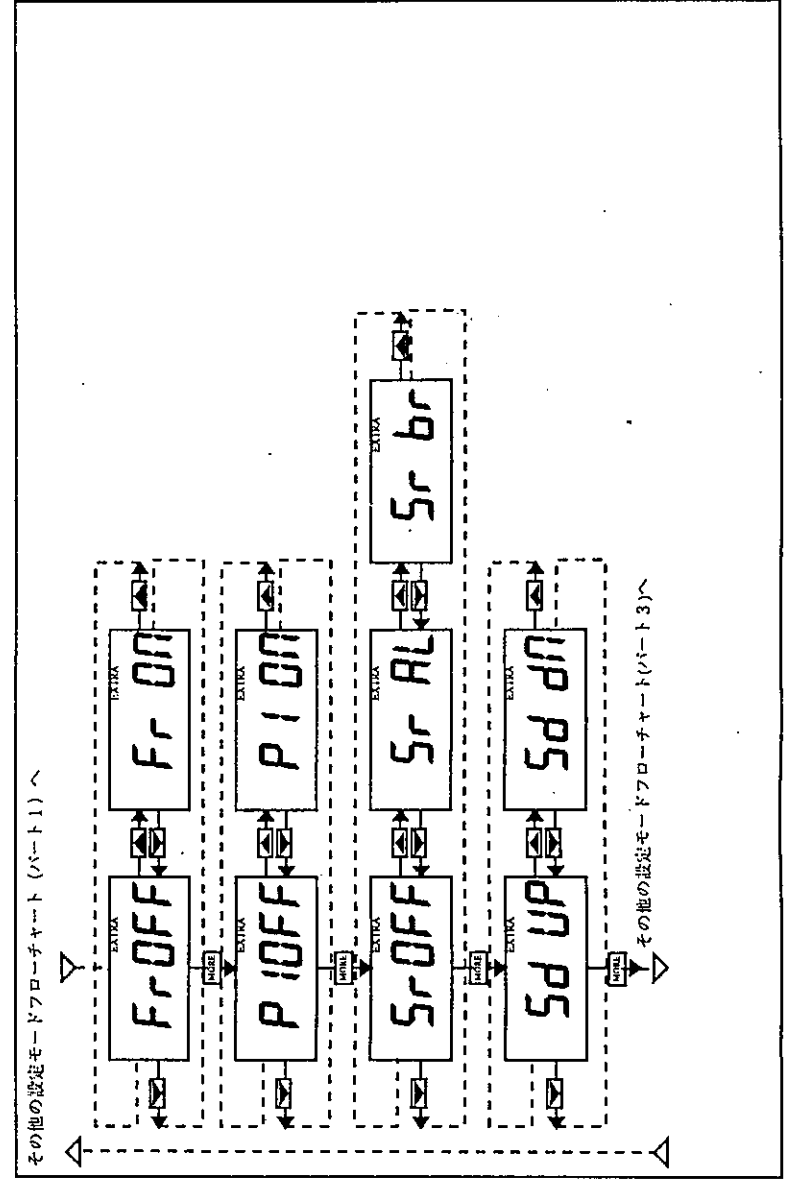
# 付録B-4

その他の設定モードフローチャート(パート1)

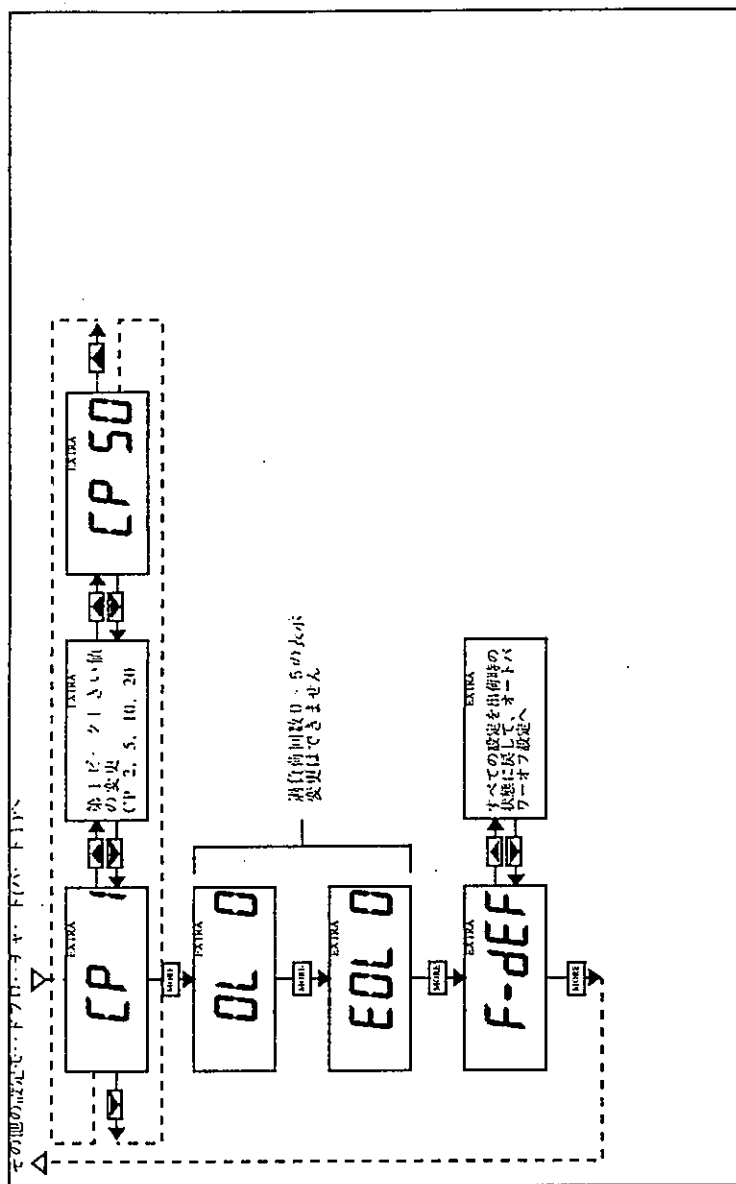


# 付録B-5

その他の設定モードフローチャート(パート2)

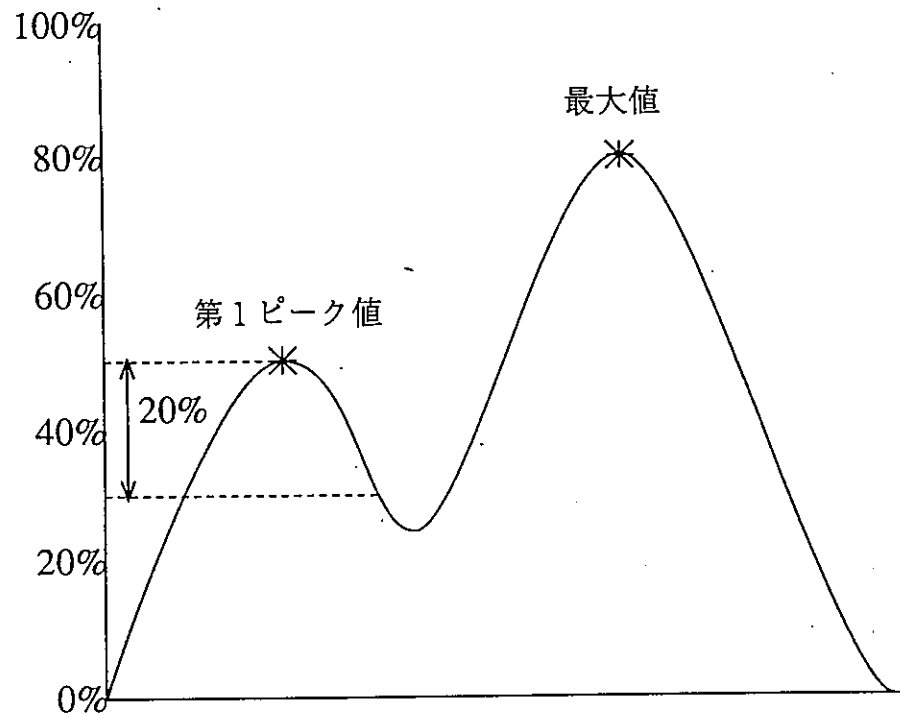


その他の設定モードフローチャート(パート3)



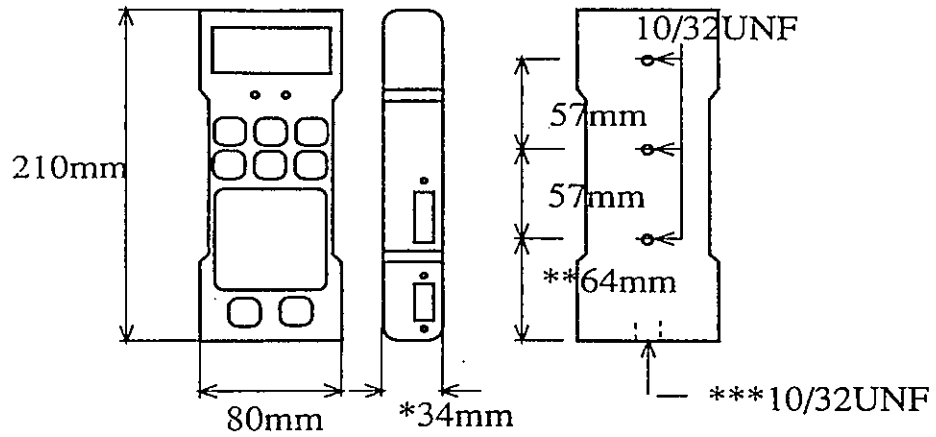
第1ピーク値の決定方法

しきい値: 20%の場合

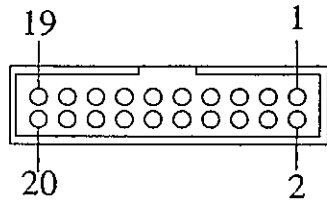


# 付録D

## 外形寸法図& I/Oコネクタ接続図



- \*AD-4937-2500N:42mm
- \*\*AD-4937-2500N:80mm
- \*\*\*AD-4937-2500N:UNC5/16



ピンアウト:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 GND            | 11 ミットヨリクエスト入力   |
| 2 RS232C TXD     | 12 GND           |
| 3 RS232C RXD     | 13 フットスイッチ1入力    |
| 4 External I/O 0 | 14 GND           |
| 5 External I/O 1 | 15 フットスイッチ2入力    |
| 6 External I/O 2 | 16 GND           |
| 7 GND            | 17 アナログ出力        |
| 8 ミットヨデータ出力      | 18 アナログ出力        |
| 9 ミットヨクロック出力     | 19 +5V(10mA Max) |
| 10 ミットヨレディ出力     | 20 +5V(10mA Max) |