



F490

DIGITAL INDICATOR

取扱説明書

01NOV2008REV.1.02

UNIPULSE

はじめに

このたびは、F490デジタル指示計をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。F490の優れた性能を十分に発揮させ、正しく安全に使用していただくため、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、内容を正しくご理解いただいた上で、お使いいただきますようお願いいたします。また、本取扱説明書はいつでもご利用いただけるように大切に保管してください。

使用上の注意とお願い

- 電源
 - ・ 外部電源には専用ACアダプタをお使いください（別売）。
専用ACアダプタ以外の外部電源をご使用になる場合の保証はご容赦願います。
 - ・ 乾電池をご使用の場合は、単3形アルカリ乾電池またはニッケル水素充電電池4本で動作します。
電池の+・-は正しく入れてください。
- 動作温度・保存温度・湿度
 - ・ 本製品の動作温度範囲は、 -10°C ～ 40°C です。
保存しておく場合は、 -20°C ～ 70°C の範囲で保存してください。
ただし高温での長期保存は避けてください。
湿度は10～90%RH（結露、氷結不可）です。

安全上のご注意

安全のために、必ずお読みください。

本取扱説明書では、F490を安全に使用していただくために守っていただきたい注意事項が、以下の文書で  警告 と  注意 に分けて記載されています。ここに記載されている注意事項は、安全に関する重大な内容です。内容を正しくご理解いただいた上で、使用していただきますようお願いいたします。



警告

誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容

- 万一、本製品から煙が出ている、変な臭いがするなどの異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因となります。
すぐに電源を切り、煙が出なくなるのを確認してから販売店に修理を依頼してください。
お客様による修理は危険ですから絶対に行なわないでください。
- 万一、本製品を落としたり破損した場合は、装置の電源を切ってください。
そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。
- 装置を濡れた手でさわったり、水をかけないようにご注意ください。
火災・感電の原因となります。
- 外部電源は専用ACアダプタ以外は絶対に使用しないでください。火災の原因となります。



警告

誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う
可能性が想定される内容

- 装置の開口部から内部に金属類や燃えやすい物などの異物を差し込んだり、落としたりしないでください。火災・感電・故障の原因となります。
- 絶対に分解・改造はしないでください。火災・感電・故障の原因となります。
(分解・改造された機器は、修理に応じられない場合があります。)
- 装置の上や側に花瓶・植木鉢・コップ・化粧品・薬品などの液体の入った容器などを置かないでください。
こぼれたり、中に入った場合、火災・感電・故障の原因となります。
- 装置の配線を傷つけたり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったりしないでください。
また、重いものを乗せたり、加熱したりすると配線が破損し、火災・感電の原因となります。



注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり
物的損害の発生が想定される内容

- 本装置上に重い物を置かないでください。
バランスが崩れ落下するとけがの原因となることがあります。
- コネクタの端子は、汗などのついた手で触れないようにしてください。
接触不良などの故障の原因となるばかりでなく、感電の原因となることがあります。
- F490は、出荷時に十分衝撃を吸収できるよう考慮されておりますが、一度使用した梱包材をそのまま輸送用にお使いになられると衝撃が加わった際に破損する場合があります。
修理などで本製品を弊社にご送付いただく場合は、十分な衝撃対策を施してから送付してください。

RoHS指令対応製品

本機に使用されている部品および付属品（取扱説明書、梱包箱等も含む）については、環境や人体への悪影響が懸念される有害物質の使用を規制するRoHS指令に対応しています。

RoHS指令とは

Restriction on Hazardous Substances（特定物質使用禁止指令）の略。欧州連合EUが実施する有害物質規制です。EU域内で取り扱われる電気・電子機器製品について特定の6物質の使用を禁止する指令です。6物質とは鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB（ポリ臭化ビフェニール）、PBDE（ポリ臭化ジフェニルエーテル）から構成されます。

目次

1 概要	1
1-1. 梱包内容	1
1-2. 接続可能機器について	1
1-3. 各部の名称とはたらき	2
2 接続	4
2-1. 電源	4
■ 内蔵乾電池	4
■ 電池のセットのしかた	4
■ 外部電源	4
■ USB バス電源駆動	5
■ 電源優先順位	5
2-2. センサコネクタ	5
■ ストレンゲージ式センサケーブルの配色	5
3 設定の手順	6
3-1. 設定構成	6
3-2. 設定値一覧表	8
3-3. 画面構成	10
3-4. 各画面の説明とキー操作	11
■ メイン画面	11
■ 設定画面	14
■ モード設定	15
■ 機能設定 1/ 機能設定 2	15
4 較正のしかた	16
4-1. 等価入力較正の手順	17
4-2. 実負荷較正の手順	19
4-3. 較正エラー	20
5 動作モード	21
5-1. 動作モード設定	21

6 計測モード	22
6-1. カウンティングモードの設定	22
6-2. 表示切換	23
7 機能の設定方法	24
7-1. 上限・下限	24
■ 上限値・下限値の設定	24
7-2. 上下限比較モード	25
■ 上下限比較モードの設定	25
7-3. 風袋設定	25
■ 風袋重量設定	25
7-4. 単位	26
■ 単位設定	26
7-5. デジタルフィルタ	27
■ デジタルフィルタの設定	27
7-6. モーションディテクト	27
■ モーションディテクトの設定	28
7-7. ゼロトラッキング	28
■ ゼロトラッキングの設定	28
7-8. ゼロ付近	29
■ ゼロ付近の設定	29
7-9. ホールド機能	30
■ ホールドモード (MODE) の設定	30
■ データ監視区間 (SECTION) の設定	31
■ 開始レベル (START LEVEL) の設定	31
■ 終了レベル (END LEVEL) の設定	31
■ 監視時間 (DETECT TIME) の設定	32
7-10. ワンタッチゼロ	32
■ ワンタッチゼロの操作方法	32
7-11. チャネル設定	33
■ チャネルの設定	33
7-12. 機器 ID 設定	33
■ 機器 ID の設定	33
7-13. 設定値 LOCK	34
■ 設定値 LOCK の設定	34
7-14. 日時	34
■ 日時の設定	34
7-15. ブザー	35
■ ブザーの設定	35
7-16. バックライト	35

■ バックライトの設定	35
7-17. オートオフ	36
■ オートオフ設定	36
7-18. バージョン	36
■ バージョン確認	36
8 ホールド機能	37
8-1. サンプルホールド	37
8-2. ピークホールド	37
8-3. ボトムホールド	39
8-4. ピークトゥピークホールド	40
9 グラフ	42
9-1. グラフ画面	42
9-2. X 軸（時間軸）設定	42
■ 設定方法	42
9-3. Y 軸（上下限表示）設定	43
■ 設定方法	43
9-4. その他の設定	43
■ 設定項目	43
■ 設定方法	43
10 記録機能	46
10-1. 記録モード	46
10-2. 記録データ	46
10-3. 記録データフォーマット	47
10-4. 記録データのクリア	47
10-5. 記録モード	48
■ (REC) キー押下時	48
■ 安定検出記録	48
■ ホールド解除時ホールド値記録	48
■ インターバル記録	49
■ グラフ記録	49

11 USB インターフェイス	50
11-1. 通信仕様	50
11-2. 接続	50
11-3. ファイル操作	51
11-4. 仮想 COM ポート	52
11-5. リアルタイムモード	64
■ リアルタイム出力	64
■ データフォーマット	64
12 仕様	65
12-1. 仕様	65
■ アナログ部	65
■ 表示部	65
■ 設定	65
■ 記録部	66
■ ホールド機能	66
■ 計測モード	66
■ 時計	66
■ インターフェイス	66
■ 操作	66
■ 一般性能	66
■ 付属品	67
12-2. 外形寸法	67
12-3. ブロック図	68
13 付録	69
13-1. オーバースケール・エラー表示	69
■ オーバースケール表示	69
■ 較正エラー表示	69
■ 単位重量登録エラー表示	70
13-2. メモリチェック・初期化	70
■ メモリチェック	70
■ 初期化	70
13-3. トラブルシューティング	71
13-4. 保証とアフターサービス	72

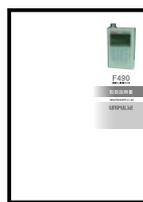
1 概要

1-1. 梱包内容

梱包箱には以下のものが入っています。
使用していただく前に必ず確認してください。



F490 本体・・・1 台



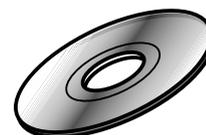
F490 取扱説明書・・・1 冊



単 3 形アルカリ乾電池・・・4 本



センサコネクタ・・・1 個



CD-ROM・・・1 枚

以下のものは別売となっています。

- ・USBケーブル
- ・専用ACアダプタ

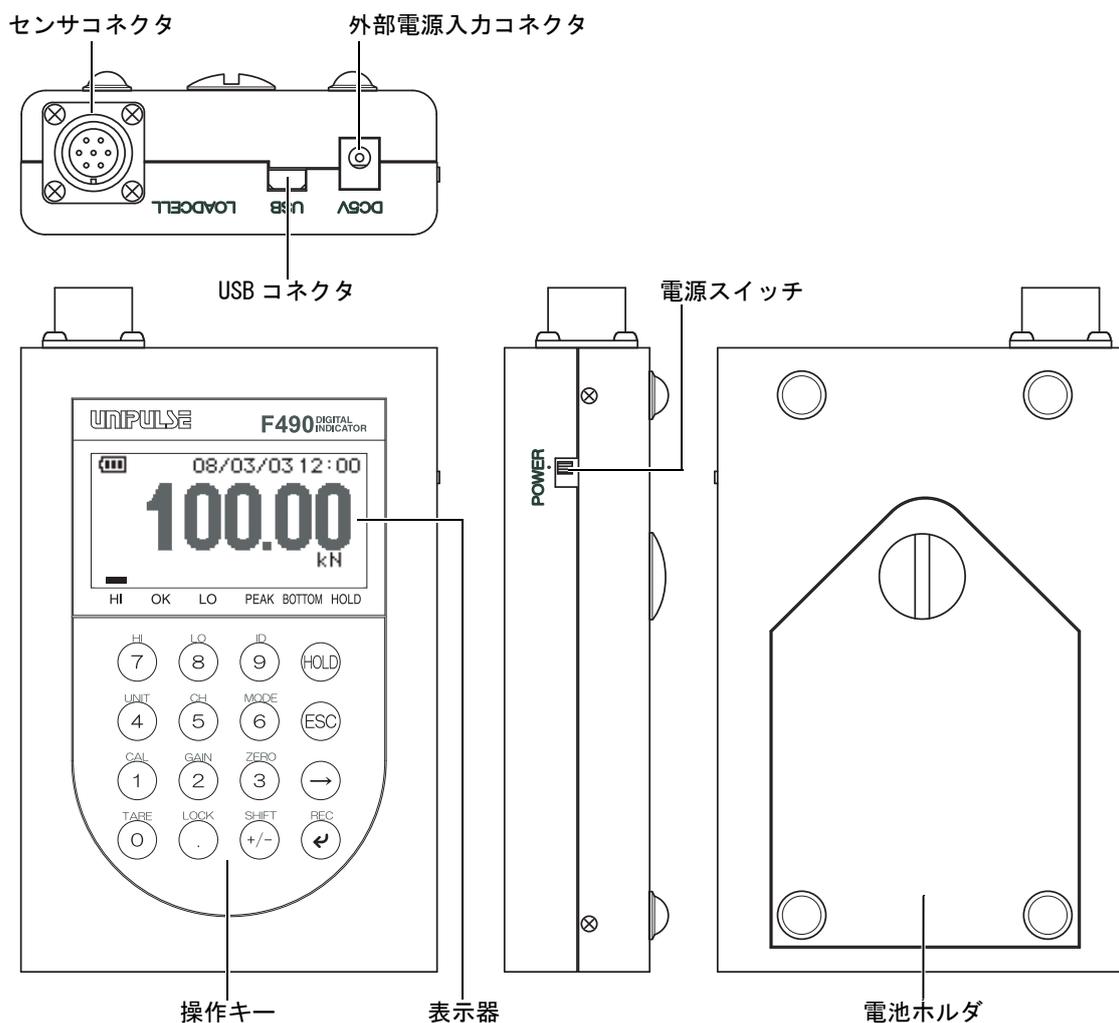
お願い

付属の電池はサンプル品です。使用可能時間が短い可能性があります。

1-2. 接続可能機器について



1-3. 各部の名称とはたらき



表示器

次の3種類の表示を行ないます。

- 1) データ表示 (数値)
- 2) グラフ表示
- 3) 記録データ表示

各画面の詳細はP. 11 「3-4. 各画面の説明とキー操作」を参照してください。

操作キー

各種の設定や動作を指令するためのキーです。

- ①～⑨: 設定を行なうための数字キーです。
また、データ表示画面から直接各設定項目への移動を行ないません。
設定項目の割り当ては下記の通りです。

- ①: 風袋引き
- ②: 等価入力較正
- ③: スパン較正

- ③ : ゼロ校正(ワンタッチゼロ)
- ④ : 単位重量設定
- ⑤ : チャネル選択
- ⑦ : 上限値設定
- ⑧ : 下限値設定
- ⑨ : 機器ID設定

上記以外の設定項目は⑥キーのモード設定から行ないます。

- ⊙ : 小数点入力キーです。
また、データ表示画面から設定値LOCK画面へ移動します。
- +/- : 符号入力キーです。
また、シフトキーとしても機能します。
- HOLD : 荷重値をホールドするためのキーです。ホールド機能の設定によって動作が異なります。
詳しくはP.37「8. ホールド機能」を参照してください。
- ESC : 操作の中止や一つ前の画面に戻るエスケープキーです。
また、数値表示、グラフ表示、記録データ表示の切り替えも行ないます。
- : カーソルの移動や複数選択項目のある場合の画面切り替え用の矢印キーです。
シフトキーと同時に押すことで逆向きの移動を行ないます。
- ↵ : 設定値を確定するためのエンタキーです。
また、データ記録を行なうレコードキーと兼用です。
記録機能は設定により動作が異なります。詳しくはP.46「10. 記録機能」を参照してください。

電源スイッチ

F490の電源をON/OFFするスイッチです。

センサコネクタ

ストレンゲージ式センサを接続するためのコネクタです。適合プラグは、多治見無線電機製PRC03-12A10-7M（付属品）相当品です。印加電圧はDC3V、電流は35mA以内です。

外部電源入力コネクタ

F490の専用ACアダプタを接続するためのジャックです。
専用ACアダプタは別売です。

USBコネクタ

パソコンと接続するためのインターフェイスです。USB接続時、バス電源にて動作します。
USBケーブルは別売です。

電池ホルダ

単3形アルカリ乾電池または単3形ニッケル水素充電電池4本を電源として使用する場合のホルダです。

2 接続

2章

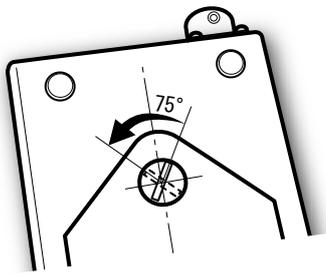
接続

2-1. 電源

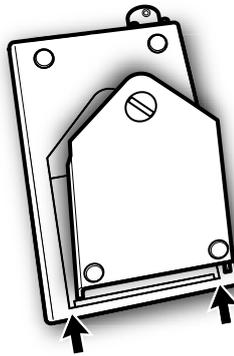
■内蔵乾電池

乾電池は、単3形アルカリ乾電池または単3形ニッケル水素充電電池を使用してください。付属の乾電池はサンプル品です。使用可能時間が短い可能性があります。

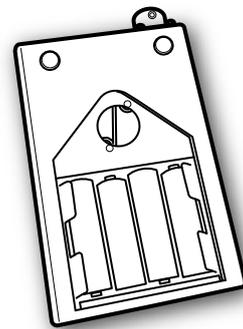
■電池のセットのしかた



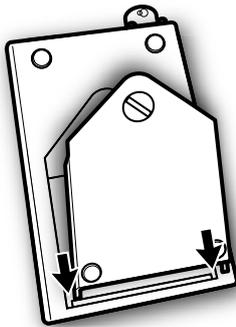
1. 電池ホルダのフタのロックツマミをマイナスドライバかコインで反時計回りに75°程度回します。ロックツマミ側が外れます。



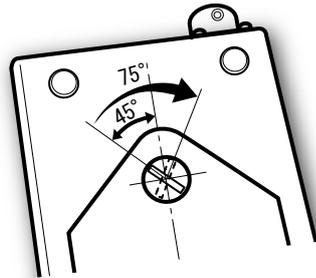
2. 電池ホルダのフタを、下部のツメを外すようにして取り外します。



3. 内部の電池ボックスに入っている単3形電池4個を新しいものと交換します。



4. 電池ホルダのフタを下部のツメから取り付けます。



5. ロックツマミを図のように反時計回りに45°程度にセットして電池ホルダのフタを閉じ、マイナスドライバかコインで時計回りに75°程度回します。電池ホルダのフタがロックされます。

■外部電源

別売の専用ACアダプタを接続することで使用可能です。専用ACアダプタ以外のものは接続しないでください。

電源電圧 DC+5V (センタープラス、EIAJ#2)

■USBバス電源駆動

USB接続時、バス電源にて動作します。

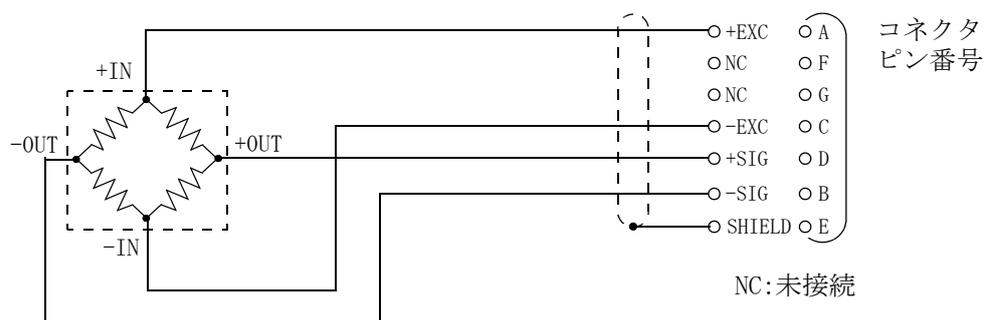
■電源優先順位

複数の電源供給元がある場合の優先順位は以下のようになります。

ACアダプタ > USBバス電源 > 内蔵乾電池

2-2. センサコネクタ

・4線式センサの接続



お願い

NCピン (F、G) には何も接続しないでください。

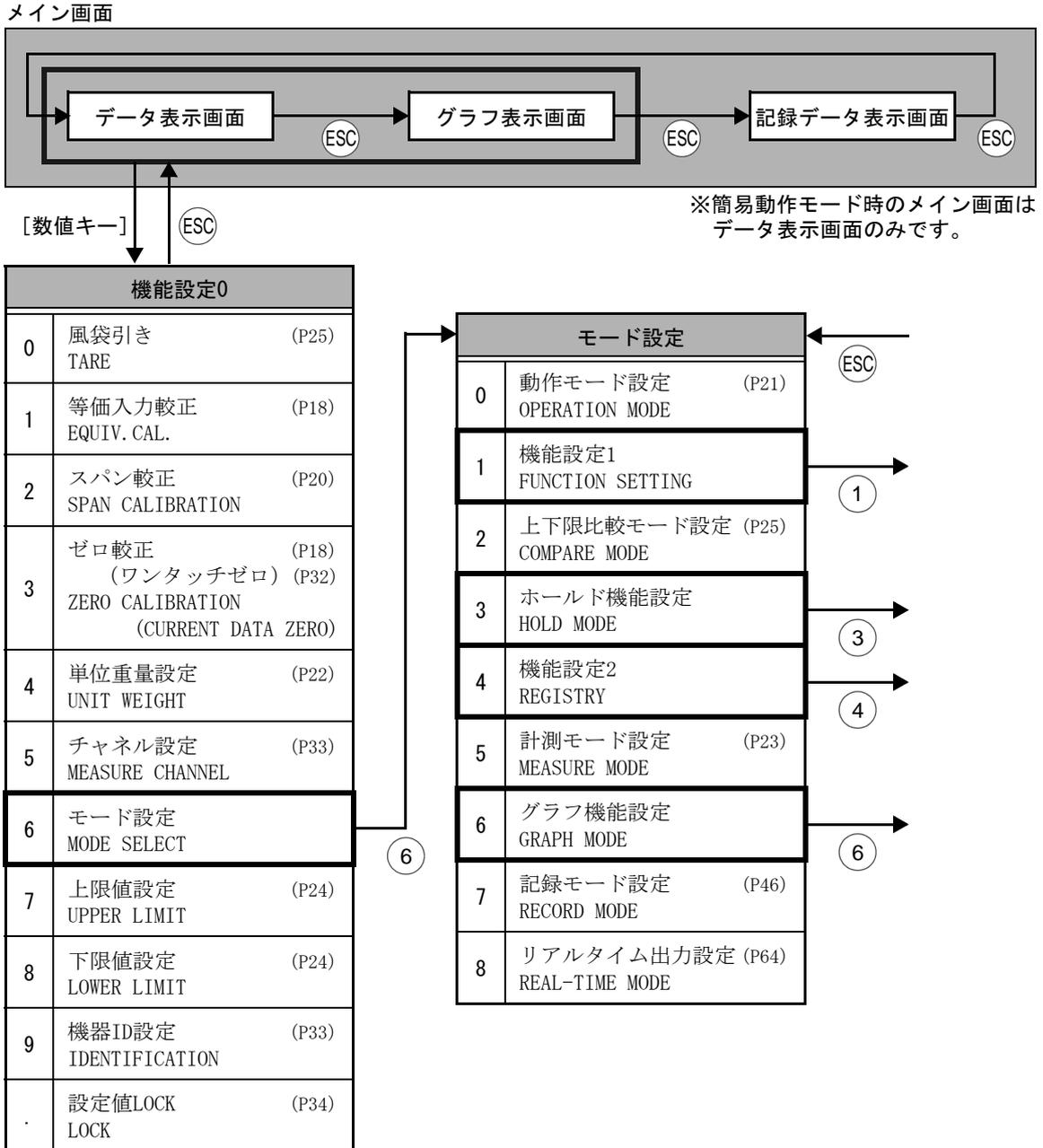
■ストレインゲージ式センサケーブルの配色

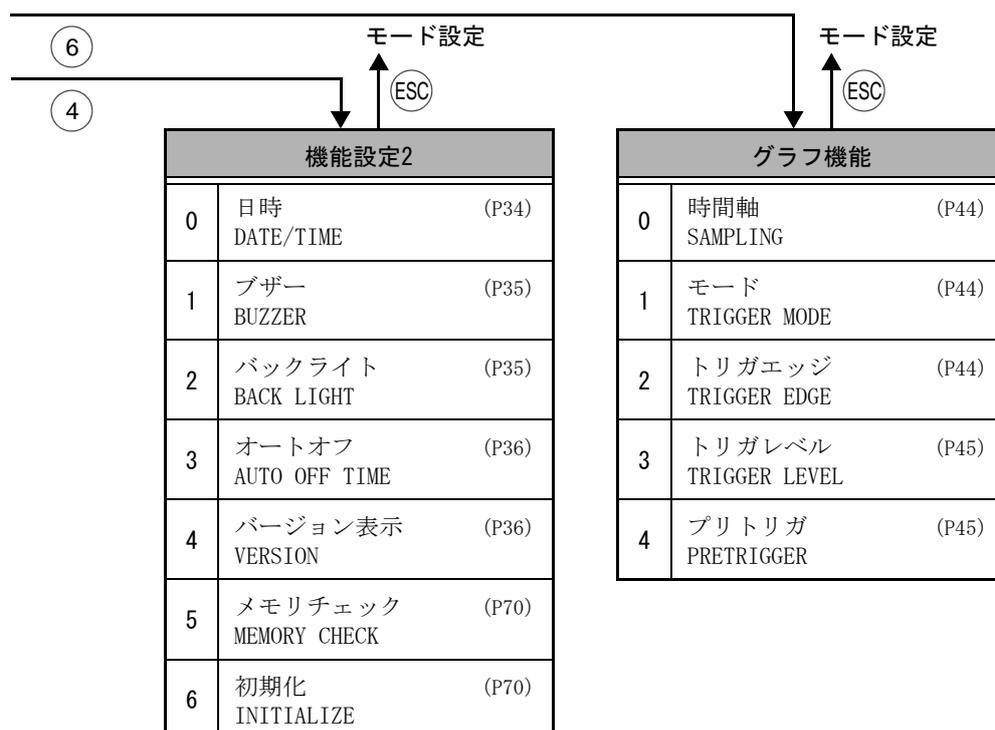
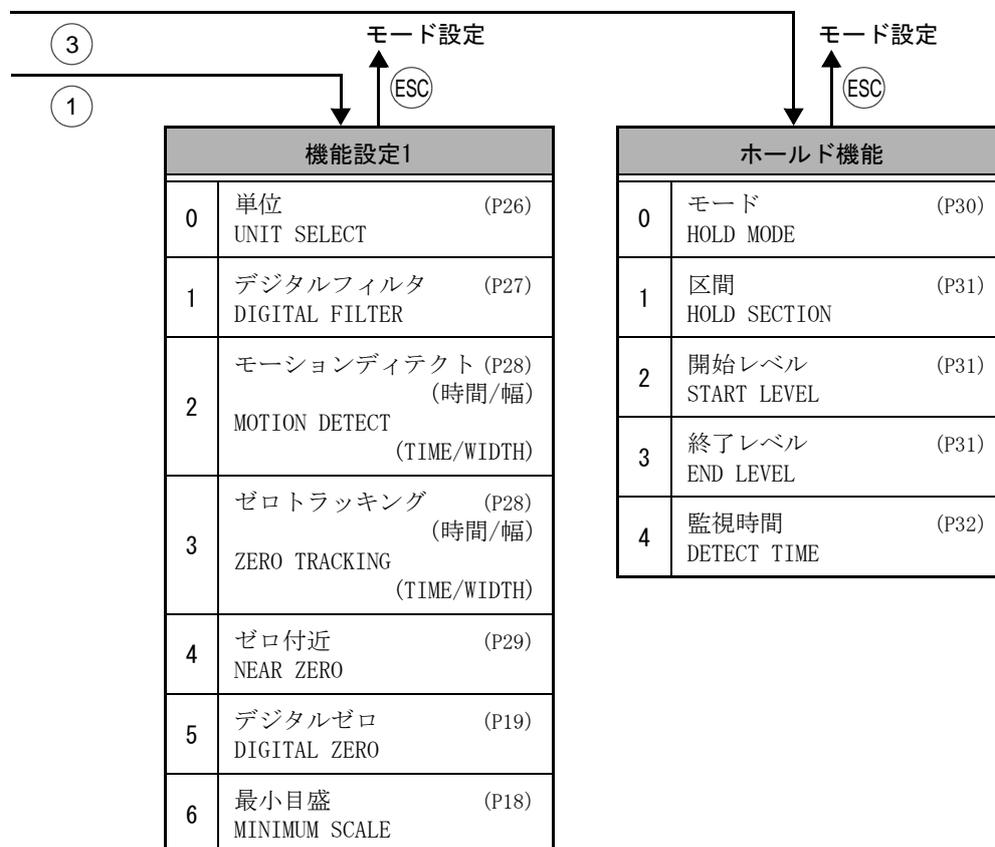
センサケーブルの配色はメーカーによって異なります。

センサの説明書（または試験成績書）をご覧のうえ、信号名と配色とを確認して正しく接続してください。

3 設定の手順

3-1. 設定構成





3-2. 設定値一覧表

■ 機能設定0

	名 称	初期値	各ch毎	設定値 LOCK	較正值 LOCK	簡易動作 モード
0	風袋引き	0	◎	◎		
1	等価入力較正	3.000	◎		◎	◎
2	スパン較正	10.000	◎		◎	◎
3	ゼロ較正 (ワンタッチゼロ)	0	◎		◎※	◎
4	単位重量設定	1.000/05	◎	◎		
5	チャンネル設定	1		◎		◎
6	モード設定					
7	上限値設定	7.500	◎	◎		◎
8	下限値設定	2.500	◎	◎		◎
9	機器ID設定	0		◎		◎
.	設定値LOCK	ON				◎

※較正值LOCK中はワンタッチゼロ操作となります。

■ 機能設定1

	名 称	初期値	各ch毎	設定値 LOCK	較正值 LOCK	簡易動作 モード
0	単位	kN	◎		◎	◎
1	デジタルフィルタ	4		◎		◎
2	モーションディテクト (時間/幅)	1.5/5		◎		◎
3	ゼロトラッキング (時間/幅)	0.0/00		◎		◎
4	ゼロ付近	0.100		◎		◎
5	デジタルゼロ	0.000	◎	◎		◎
6	最小目盛	1	◎		◎	◎

■ 機能設定2

	名 称	初期値	各ch毎	設定値 LOCK	較正值 LOCK	簡易動作 モード
0	日時			◎		◎
1	ブザー	ON		◎		◎
2	バックライト	60秒		◎		◎
3	オートオフ	3分		◎		◎
4	バージョン表示					◎
5	メモリチェック					◎
6	初期化			◎		◎

■ モード設定

	名 称	初期値	各ch毎	設定値 LOCK	較正值 LOCK	簡易動作 モード
0	動作モード	0		◎		
1	機能設定1					
2	上下限比較モード	3		◎		◎
3	ホールド機能			◎		◎
4	機能設定2					
5	計測モード	0		◎		
6	グラフ機能			◎		
7	記録モード	0		◎		
8	リアルタイム出力	0		◎		

■ ホールド機能

	名 称	初期値	各ch毎	設定値 LOCK	較正值 LOCK	簡易動作 モード
0	モード	0		◎		◎
1	区間	0		◎		◎
2	開始レベル	1.00		◎		◎
3	終了レベル	1.00		◎		◎
4	監視時間	1秒		◎		◎

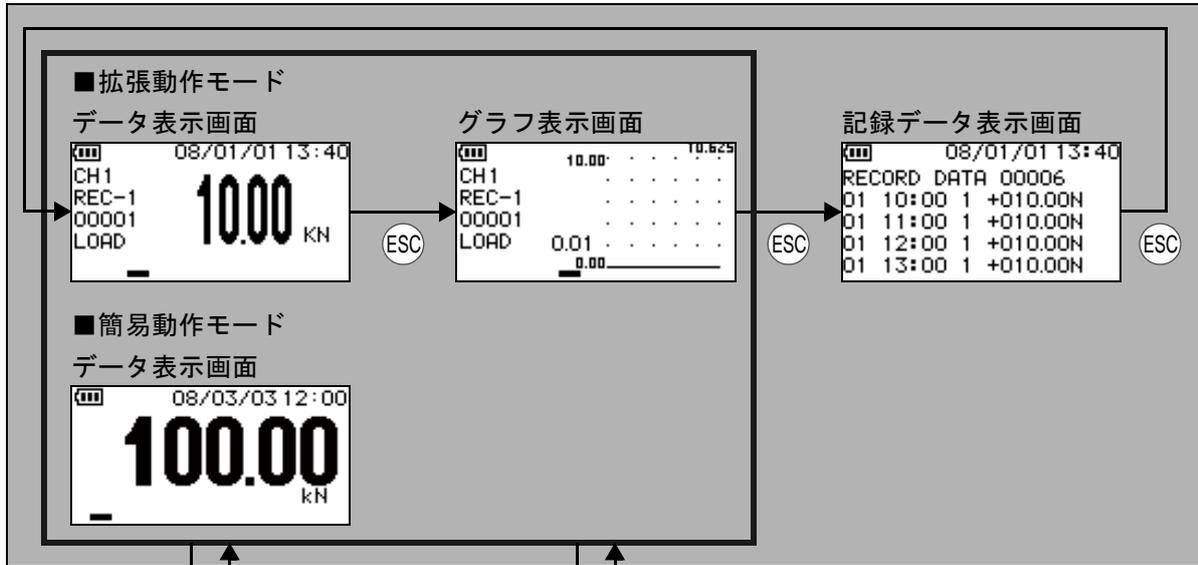
■ グラフ機能

	名 称	初期値	各ch毎	設定値 LOCK	較正值 LOCK	簡易動作 モード
0	時間軸	0		◎		
1	モード	0		◎		
2	トリガエッジ	0		◎		
3	トリガレベル	50.00		◎		
4	プリトリガ	0		◎		

初期値： 工場出荷時の値および状態です。
 設定値LOCK/較正值LOCK： LOCK設定により設定値の変更が禁止されます。

3-3. 画面構成

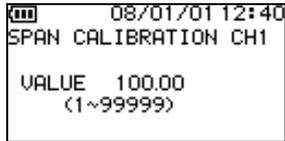
メイン画面



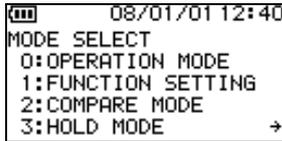
設定項目選択
(数値キー)

モード選択
⑥

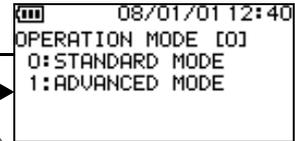
各種設定画面(機能設定0)



モード選択画面



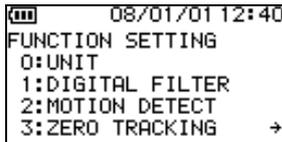
各種設定画面(モード設定)



設定項目選択
① ④

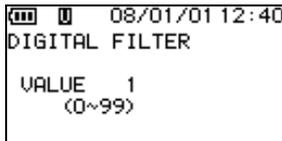
モード選択
① ② ③
④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

各設定項目選択画面



設定項目選択
(数値キー)

各種設定画面(機能設定1,2)



3-4. 各画面の説明とキー操作

■メイン画面

簡易動作モード時

データ数値表示からなります。

拡張動作モード時

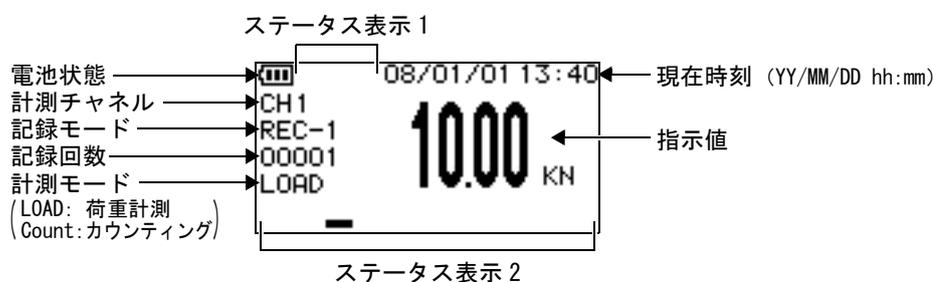
データ数値表示、グラフ表示、記録データ表示からなります。

データ数値表示、グラフ表示、記録データ表示の変更は(ESC)キーにて行ないます。

(ESC)キーを1回押すごとにデータ数値表示画面→グラフ表示画面→記録データ表示画面と、画面が切り替わります。

各設定画面へはデータ表示画面およびグラフ表示画面から数値キーを押すことで移動します。

データ数値表示



ステータス表示1

: 記録中

: ACアダプタ使用中 (USB接続中はUSB表示が優先されます)

: USB接続中

: 不揮発性メモリへ書込中 (電源を切らないでください)

: 内部バックアップ電池低下

バックアップ用電池の容量が低下しているので電池を交換してください。

ステータス表示2

HI: 上限設定値よりも指示値が大きいときに点灯します。

OK: 指示値が上限設定値以下で、かつ下限設定値以上のときに点灯します。

LO: 下限設定値よりも指示値が小さいときに点灯します。

PEAK: ピークトウピークのときに点灯し、ピーク値のデータを更新しているときに点滅します。

BOTTOM: ピークトウピークのときに点灯し、ボトム値のデータを更新しているときに点滅します。

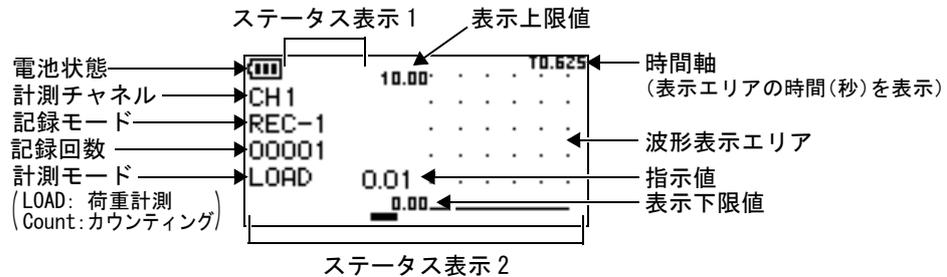
HOLD: 指示値がホールド状態のときに点灯します。

※簡易動作モード時にはチャンネル、記録モード、記録回数の表示はされません。

電池状態

-  : 電池あり。
-  : 電池残量が減っています。
-  : 電池残量がありません。交換してください。

グラフ表示



X軸、Y軸幅の変更は次の操作で行なえます。

Y軸下限値の変更

1. \oplus/\ominus (SHIFT) キーを押しながら 0 キーを押します。
2. 値が点滅するので、数値キーにて設定を行ないます。
3. 値を入力したら、 ↵ キーにて確定します。

※下限値が上限値を上回る設定はできません。

Y軸上限値の変更

1. \oplus/\ominus (SHIFT) キーを押しながら 7 キーを押します。
2. 値が点滅するので、数値キーにて設定を行ないます。
3. 値を入力したら、 ↵ キーにて確定します。

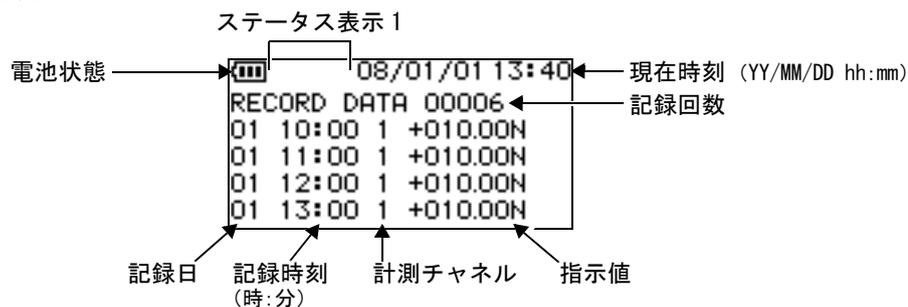
※上限値が下限値を下回る設定はできません。

X軸幅の変更

1. \oplus/\ominus (SHIFT) キーを押しながら 9 キーを押します。
2. 値が点滅するので、 ← キーにて変更します。
値は0.625→1.25→2.5→3.75→5→6.25→7.5→8.75→10→11.25秒と変化します。
(数値キーにて直接変更することも可能です。 0 キー : 0.625、 1 キー : 1.25・・・
 9 キー : 11.25)
3. 値を選択したら、 ↵ キーにて確定します。

※X軸の幅は表示上、端から端までの時間を設定します。

記録データ表示



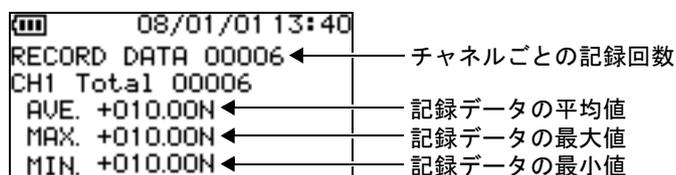
記録データは最新のデータが表示されます。

1画面にて確認可能なデータ数は4データです。

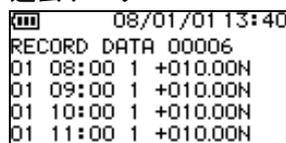
過去のデータは (+/-) (SHIFT) キー + (→) キーにて確認することができます。

また、古いデータから新しいデータへ戻る場合は (←) キーで行なうことができます。

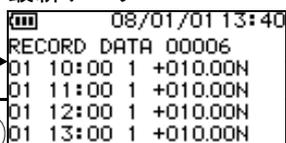
最新データから (→) キーでチャンネルごとの平均値、最大値、最小値を確認することができます。



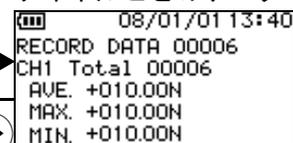
過去データ



最新データ



チャンネルごとのデータ



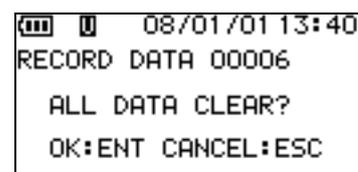
⑥ キーを押すことで記録日時部の表示を変更することが可能です。



記録データの削除

記録データの削除は記録データ表示画面で (.) キーを押すことで行ないます。

確認画面が表示されるので実行する場合には (↶) キーを、削除しない場合には (ESC) キーを押してください。



⚠ 注意

データの削除を行なうと全てのデータが消去されます。
消去されたデータは元に戻すことができませんので慎重に行なってください。

■設定画面

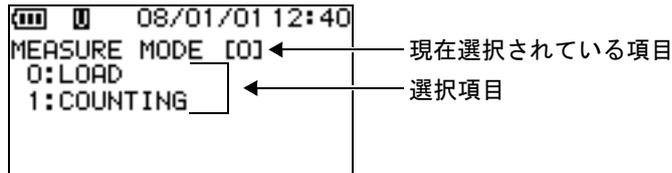
設定画面は各設定ごとに画面が表示され、現在の設定を確認後(↵)キーにて変更が可能となります。

設定はロックがかかっていると変更できませんので、変更する場合にはロックを解除してから行なってください。解除方法はP.34「7-13. 設定値LOCK」を参照してください。

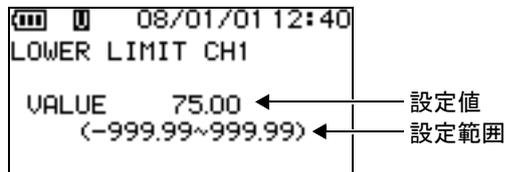
設定値入力画面

設定値の入力には以下の3種類があります。

①設定項目から選択



②値を入力

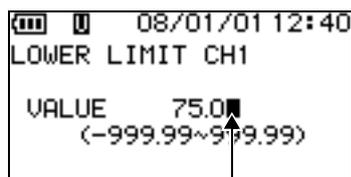
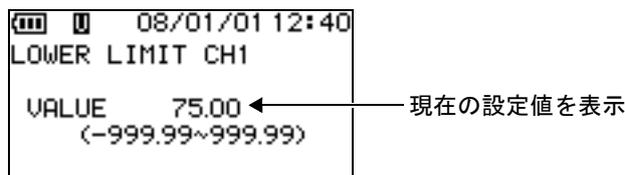


③値を2個入力



変更画面

例) 下限値設定



ブリンク
数値キーにて値を入力し(↵)キーで確定します。

変更する場合には(↵)キー、行なわない場合には(ESC)キーを押します。

■モード設定

1. データ表示画面(数値、グラフ)から⑥キーを押し、モード設定画面を表示させます。
2. このあと、設定したい設定項目を数値キーにて選択し、P.14「■設定画面」を参考に設定を行ないます。

■機能設定1/機能設定2

1. データ表示画面(数値、グラフ)から⑥キーを押し、モード設定画面を表示させます。
2. ①キーで機能設定1を選択します。
④キーで機能設定2を選択します。
3. このあと、設定したい設定項目を数値キーにて選択し、P.14「■設定画面」を参考に設定を行ないます。



ポイント

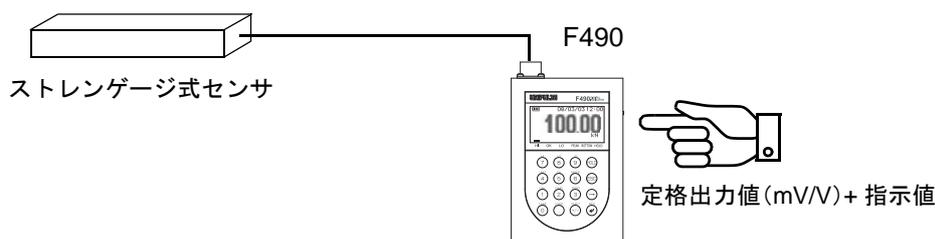
設定を開始して約1分何も操作を行なわないと設定モードは解除され、設定値表示に戻ります。

4 較正のしかた

F490とストレージ式センサとのマッチングをとる操作のことを「較正」といいます。F490には次の2種類の較正方法があります。

等価入力較正

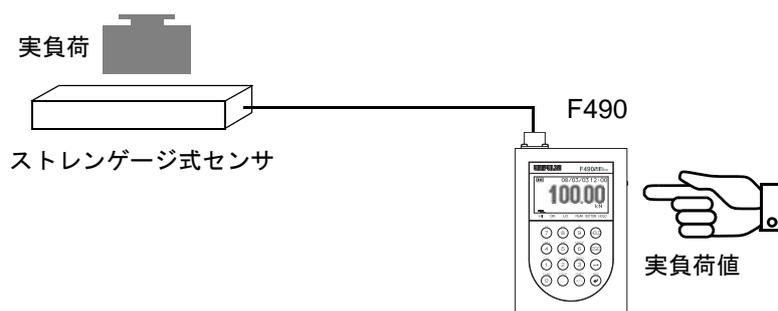
ストレージ式センサの定格出力値 (mV/V) と、そのときに表示する指示値 (定格容量値) をキー入力する実負荷によらない較正方法です。実負荷がかけられない場合でも簡単に較正が行なえます。



ポイント
 ストレージ式センサには、購入時にデータシートがついてきます。データシートに記載されている定格容量値と定格出力値をF490に入力してください。

実負荷較正

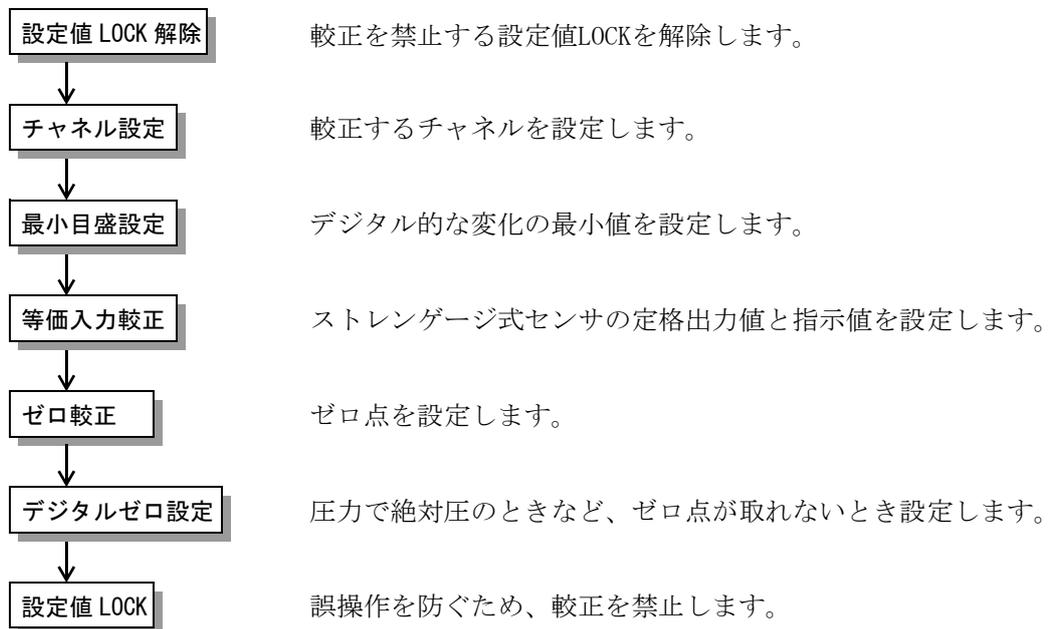
ストレージ式センサに負荷をかけ、その負荷の値をキー入力する較正方法です。誤差の少ない正確な較正が行なえます。



ポイント
 較正は、実負荷較正、等価入力較正どちらか一方のみで構いませんが、より誤差の少ない較正は実負荷較正です。実負荷がかけられる場合は、実負荷較正を行なうようにしてください。

4-1. 等価入力較正の手順

等価入力較正は次の手順で行ないます。



お願い

較正を行なうと、それまでの較正値は失われ元に戻すことはできません。
較正時以外は必ず設定値LOCKをONにしてください。

較正值LOCK解除

1. データ表示画面から **0** キーを押します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 「SETTING」の項目が点滅するので **0** キー→
↵ キーで“UNLOCK”を設定し、「CALIBRATION」
の項目を点滅させます。
0 キーにて“UNLOCK”を選択し、**↵** キーで確定します。
4. **ESC** キーでデータ表示画面に戻ります。

```

08/01/01 12:40
LOCK
SETTING      1
CALIBRATION  1
(1:LOCK 0:UNLOCK)

```

チャンネル設定

1. データ表示画面から **5** キーを押します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値部が点滅するので数値キーで計測チャンネル
(1~4)を選択し、**↵** キーで確定します。
4. **ESC** キーでデータ表示画面に戻ります。

```

08/01/01 12:40
MEASURE CHANNEL
CHANNEL      1
(1~4)

```

最小目盛設定（変更がなければ省略可能）

1. データ表示画面から **6** キー→**1** キーで機能設定1画面に入り、**6** キーで最小目盛設定画面を表示します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値部が点滅するので数値キーで最小目盛の値を入力し、**↵** キーで確定します。
4. **ESC** キー 3回でデータ表示画面に戻ります。

```

08/01/01 12:40
MINIMUM SCALE CH1
VALUE 1
(1~100)

```

等価入力較正

1. データ表示画面から **1** キーを押します。

```

08/01/01 12:40
EQUIV.CAL. CH1
Rated Out. 3.000mV/V ← 定格出力(0.5 ~ 3.000mV/V)
(0.500~3.000)
Rated Cap. 100.00 ← 定格出力時の指示値(00001 ~ 99999)
(1~99999)

```

2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでセンサの定格出力値を入力し、**↵** キーで指示値設定へ移ります。
数値キーで指示値を入力し、**↵** キーで確定します。
自動的にデータ表示画面に戻ります。

ゼロ較正

1. データ表示画面から **3** キーを押します。
(現在入力されている負荷のmV/Vを表示します。)
2. センサを無負荷状態にして **↵** キーを押します。
自動的にデータ表示画面に戻ります。

```

08/01/01 12:40
ZERO CALIBRATION CH1
0.000 mV/V
OK:ENT CANCEL:ESC

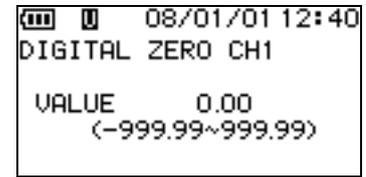
```

ポイント
ゼロ較正範囲は-2.0mV/V~+2.0mV/Vです。

デジタルゼロ設定

指示値から、ある決まった値を減算する機能です。デジタルゼロを設定すると、指示値からデジタルゼロ設定値を減算した値が表示されます。圧力での絶対圧など、等価入力較正でゼロ点が登録できないときなどに使用します。

1. データ表示画面から⑥キー→①キーで機能設定1画面に入り、⑤キーでデジタルゼロ設定画面を表示します。

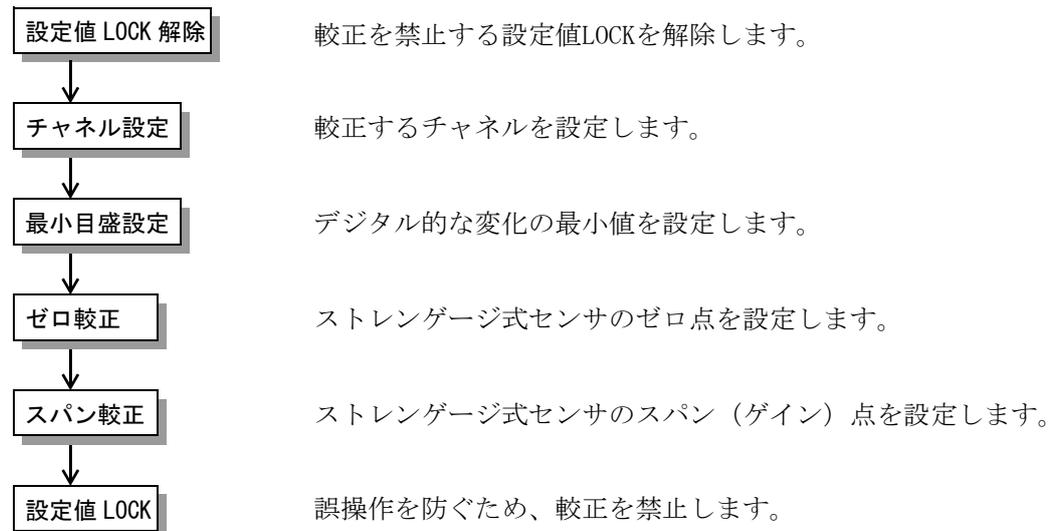


2. ⏪キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値部が点滅するので数値キーでデジタルゼロの値を入力し、⏩キーで確定します。
4. ⏏キー 3回でデータ表示画面に戻ります。

※較正が終了したら、必ず設定値LOCKを行なってください。

4-2. 実負荷較正の手順

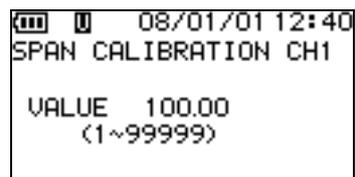
実負荷較正は次の手順で行ないます。



設定値LOCK解除、チャンネル設定、最小目盛設定、ゼロ較正については等価入力較正と同じです。

スパン校正

1. データ表示画面から **2** キーを押します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. センサに実負荷をかけ、数値キーにて実負荷の値を入力し、**↵** キーで確定します。
自動的にデータ表示画面に戻ります。



```
08/01/01 12:40
SPAN CALIBRATION CH1
VALUE 100.00
(1~99999)
```

※校正が終了したら、必ず設定値LOCKを行なってください。



ポイント

実負荷校正範囲は-3.0mV/V~+3.0mV/V（ただし、ゼロ校正点から約-0.5mV/V~+0.5mV/Vでは校正不可）です。

4-3. 校正エラー

校正時にエラーが発生するとエラー表示となります。

エラーが表示されている場合、それぞれのエラーに応じて対策を施し、再度校正を行なってください。

エラーの詳細はP. 69「13-1. オーバースケール・エラー表示」を参照してください。

5 動作モード

F490にはストレンゲージ式センサを接続し、指示値を数値で表示する簡易動作モードとグラフ表示や記録を行なうことができる拡張動作モードが用意されています。

簡易動作モード

荷重計測に必要な項目のみが表示され、簡単に計測を行なうことが可能です。

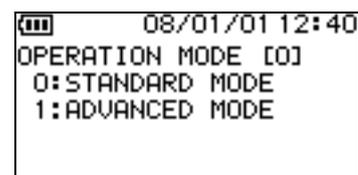
拡張動作モード

荷重計測に加え、グラフ表示や記録機能、計測物の個数表示（カウンティング）などを行なうことが可能です。

5-1. 動作モード設定

動作モードの変更は次の手順で行ないます。

1. データ表示画面から **6** キー → **0** キーで動作モード設定画面を表示します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで動作モードを選択し、**↵** キーで確定します。
0：簡易動作モード（STANDARD MODE）
1：拡張動作モード（ADVANCED MODE）



```
08/01/01 12:40
OPERATION MODE [0]
0:STANDARD MODE
1:ADVANCED MODE
```

 **ポイント**
簡易動作モードにて扱える機能はP.8「3-2. 設定値一覧表」を参照してください。

6 計測モード

F490にはストレンゲージ式センサから出力される値を表示する荷重計測モードと、[正味重量÷単位重量]で求められる個数を表示するカウンティングモードがあります。カウンティングモードは拡張動作モード時に有効です。

6-1. カウンティングモードの設定

カウンティングモードで個数表示を行なうためにはサンプル1個当たりの重量を登録する必要があります。(単位重量設定)

単位重量設定は次の手順で行ないます。

1. データ表示画面から **4** キーを押し、単位重量設定画面に入ります。
2. 実際の計測対象物から重量登録する場合には **1** キーを、単位重量があらかじめわかっている場合には **2** キーを押して単位重量登録を行ないます。

```

[ ] [ ] 08/01/01 12:40
UNIT WEIGHT CH1

1: SAMPLING
2: SET WEIGHT
  
```

実際の対象物から重量登録する場合

1. 個数がわかっているサンプル群をはかりに載せま
す。
載せるサンプル数は1個から100個までですが、できるだけ多くのサンプルを載せた方が正確なサンプリングが行なえます。
2. 個数を入力し、**↵** キーで確定します。

```

[ ] [ ] 08/01/01 12:40
UNIT WEIGHT CH1

QUANTITY    10
             (1~100)
  
```

単位重量をキー操作で入力する場合

1. 数値キーにて既知の重量を入力し、**↵** キーで確定
します。
(小数点位置は較正時の設定から変更できません。)

```

[ ] [ ] 08/01/01 12:40
UNIT WEIGHT CH1

VALUE       10.0
             (0.5~9999.9)
  
```



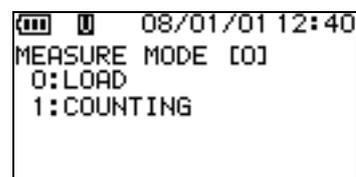
ポイント

単位重量 (サンプル1個当たりの重量) が最小目盛×5以上ない場合、サンプリング操作が行なえません。

6-2. 表示切換

荷重計測モードとカウンティングモードの表示切換は以下の操作で行ないます。

1. データ表示画面から⑥キー→⑤キーで計測モード設定画面を表示します。
2. キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで計測モードを選択し、キーで確定します。
0：荷重計測モード (LOAD)
1：カウンティングモード (COUNTING)



```
08/01/01 12:40
MEASURE MODE [0]
0:LOAD
1:COUNTING
```

 **ポイント**
カウンティングモードでは、小数点以下は四捨五入されます。

7 機能の設定方法

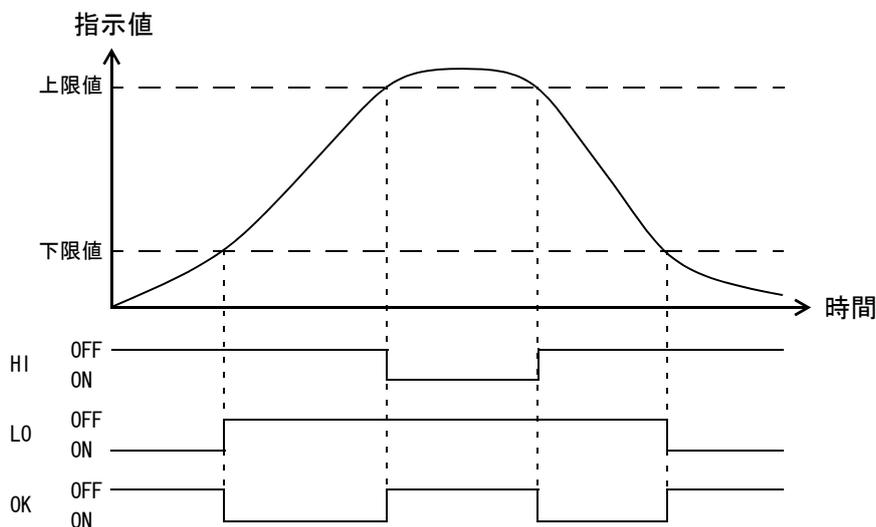
7-1. 上限・下限

上限値、下限値を設定し、指示値が上限値を超えたときにHI、下限値を下回ったときにLOのステータス表示が点灯します。

〈HI/LOのON条件〉

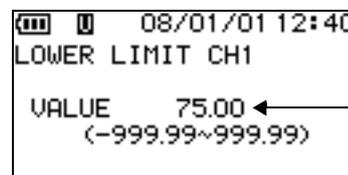
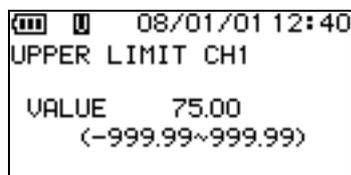
- ・HI : 指示値 > 上限設定値
- ・LO : 指示値 < 下限設定値
- ・OK : 下限設定値 ≤ 指示値 ≤ 上限設定値

●上下限の動作



■上限値・下限値の設定

1. データ表示画面から (7) キー (上限値) または (8) キー (下限値) を押します。



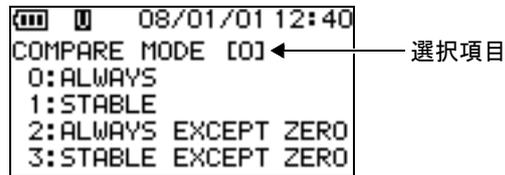
2. (↵) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで上限値または下限値を入力し、(↵) キーで確定します。

7-2. 上下限比較モード

上下限比較を行なう条件を設定します。

■上下限比較モードの設定

1. データ表示画面から (6) キー → (2) キーで比較モード設定画面を表示します。



2. (Enter) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで項目を選択し、(Enter) キーで確定します。
 - 0: 常時比較 (ALWAYS)
 - 1: 安定比較 (STABLE)
 - 2: ゼロ付近以外は常時比較 (ALWAYS EXCEPT ZERO)
 - 3: ゼロ付近以外の安定時に比較 (STABLE EXCEPT ZERO)



ポイント

比較するデータは荷重値です。計測モードにてカウンティングモードで計測を行っている場合、表示値との比較ではないので注意してください。

上下限比較モードは、ゼロ付近およびモーションディテクトに密接に関係しています。詳しくはP. 29「7-8. ゼロ付近」、P. 27「7-6. モーションディテクト」を参照してください。

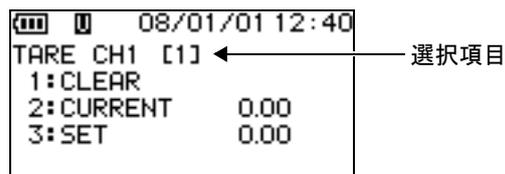
7-3. 風袋設定

F490には風袋重量を設定し、正味重量を表示する風袋引機能があります。

風袋引機能には現在の重量値を風袋重量とするモードと重量値を入力し、その値を風袋重量とするモードがあります。

■風袋重量設定

1. データ表示画面から (0) キーを押し、風袋設定画面に入ります。



2. (Enter) キーを押して入力モードに入ります。

3. 処理項目を選択します。

- 1: クリア 風袋引きを行ないません (CLEAR)
- 2: 現在値を風袋重量とします (CURRENT)
- 3: 入力値を風袋重量とします (SET)

風袋引きを行なわない場合

① キー→キーで確定します。

現在値を風袋重量とする場合

秤に風袋設定を行なう対象物を載せ、② キー→キーで確定します。

入力値を風袋値とする場合

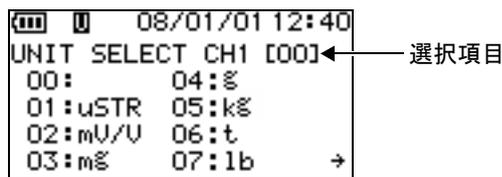
③ キーを押し、数値キーで風袋重量値を入力し、キーで確定します。

7-4. 単位

入力に対して単位を選択します。

■ 単位設定

1. データ表示画面から⑥ キー→① キーで機能設定1画面に入り、⑦ キーで単位設定画面を表示します。



2. キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで単位を選択し、キーで確定します。

単位設定一覧

00		12	kN	24	tm	36	kg/cm ²	48	l/h	60	kHz
01	μ STR	13	MN	25	tcm	37	mmHg	49	kg/s	61	MHz
02	mV/V	14	dyn	26	μ Pa	38	m/s ²	50	kg/h	62	rpm
03	mg	15	kdyn	27	mPa	39	G	51	t/s	63	%
04	g	16	μ Nm	28	Pa	40	Gal	52	kg/m ³	64	pcs
05	kg	17	mNm	29	hPa	41	μ m	53	m/s	65	count
06	t	18	Nm	30	kPa	42	mm	54	km/h	66	pulse
07	lb	19	kNm	31	MPa	43	m	55	cm ³		
08	oz	20	MNm	32	GPa	44	km	56	m ³		
09	μ N	21	kNcm	33	N/m ²	45	m ³ /s	57	ml		
10	mN	22	kgm	34	kN/m ²	46	m ³ /h	58	l		
11	N	23	kgcm	35	kN/cm ²	47	l/s	59	Hz		



ポイント

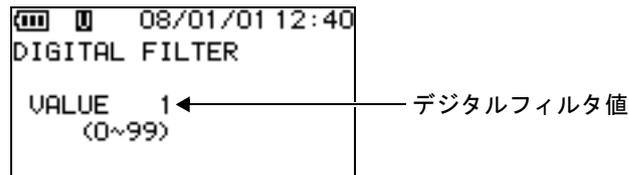
単位設定は表示および記録用です。指示値には影響を与えません。

7-5. デジタルフィルタ

A/D変換されたデータを移動平均し、指示値のふらつきを抑える機能です。移動平均回数は99回まで設定可能です。移動平均回数が多いほど指示値は安定しますが、応答は遅くなります。逆に回数が少ないほど応答は速くなりますが、指示値はふらつきやすくなります。

■デジタルフィルタの設定

1. データ表示画面から **6** キー→ **1** キーで機能設定1画面に入り、**1** キーでデジタルフィルタ設定画面を表示します。

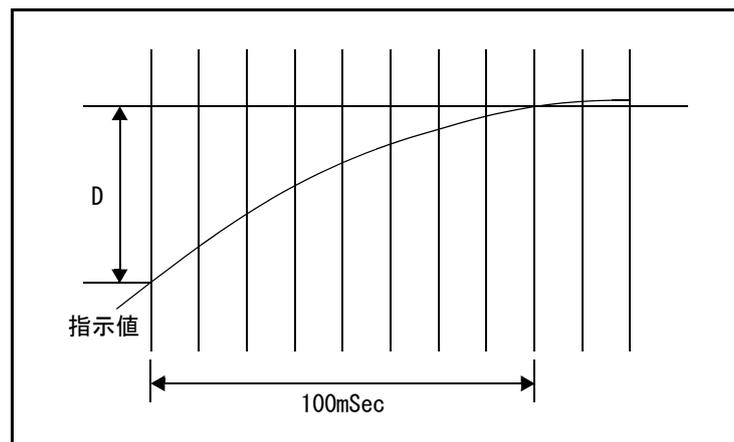


2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでデジタルフィルタの値を入力し、**↵** キーで確定します。

7-6. モーションディテクト

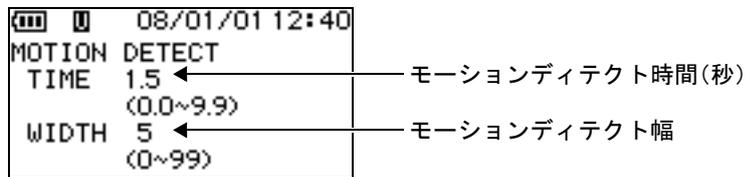
安定を検出するためのパラメータを設定します。指示値の変化幅 (D) が設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、指示値が安定しているとみなします。安定を検出すると指示値のふらつきを抑えるためのデジタルフィルタ (32回固定) が自動的に挿入されます。この安定時デジタルフィルタは動作モードのデジタルフィルタとは異なります。

*Dとは、現在の指示値と100ms前の指示値との差です。



■モーションディテクトの設定

1. データ表示画面から (6) キー→(1) キーで機能設定1画面に入り、(2) キーでモーションディテクト設定画面を表示します。



2. (F) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで時間を入力し、(F) キーで幅設定に移ります。
数値キーで幅を入力し、(F) キーで確定します。
※どちらかの設定のみを変更する場合でも、時間と幅を設定し、(F) キーで確定させてください。



ポイント

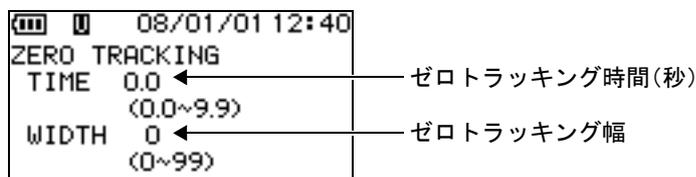
時間が0.0秒で幅が00カウントのときは安定検出は行ないません。
また、このときには安定時デジタルフィルタは常にOFFとなります。

7-7. ゼロトラッキング

ゆっくりとしたゼロドリフトや計量カスなどによる微少なゼロ点の移動を自動的に補正する機能です。

■ゼロトラッキングの設定

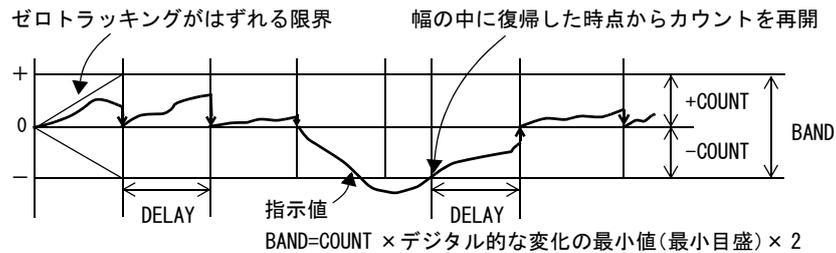
1. データ表示画面から (6) キー→(1) キーで機能設定1画面に入り、(3) キーでゼロトラッキング設定画面を表示します。



2. (F) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで時間を入力し、(F) キーで幅設定に移ります。
数値キーで幅を入力し、(F) キーで確定します。
※どちらかの設定のみを変更する場合でも、時間と幅を設定し、(F) キーで確定させてください。

ポイント

- ・ゼロトラッキングはゼロ点の移動量が設定した幅以下のとき、設定した時間ごとに自動的にゼロにします。
 - ・時間（トラッキングディレイ）は、0.1～9.9秒、幅（トラッキングバンド）は、指示値の1/4目盛単位で設定します。（設定値の02は0.5目盛、12は3目盛に相当します。）
- また、時間を0.0秒、幅を00に設定したときは、ゼロトラッキングは働きません。



注意

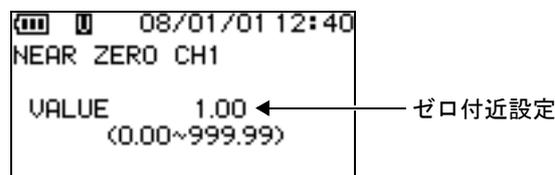
ゼロトラッキングは、指示値がゼロの点から働きますから、すでに指示値がトラッキングバンドを超えている場合は効きません。デジタルゼロ、またはゼロ較正によりゼロ点を取り直してください。

7-8. ゼロ付近

指示値がゼロに近い数値であることを検出するための機能です。

■ゼロ付近の設定

1. データ表示画面から **6** キー → **1** キーで機能設定1画面に入り、**4** キーでゼロ付近設定画面を表示します。



2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでゼロ付近の値を入力し、**↵** キーで確定します。

7-9. ホールド機能

F490には、次の4種類のホールドモードと3種類のデータ監視区間設定があります。

ホールドモード (MODE)

- ・サンプルホールド： 任意の点をホールドします。
- ・ピークホールド： 入力信号の正方向の最大値（ピーク値）をホールドします。
- ・ボトムホールド： 入力信号の負方向の最大値（ボトム値）をホールドします。
- ・ピークトゥピークホールド：
入力信号のボトム値とピーク値の差（幅）を表示します。

データ監視区間 (SECTION)

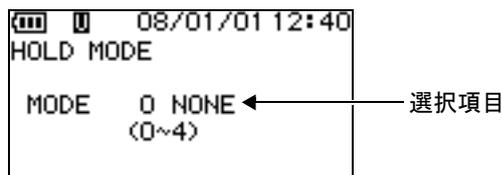
- ・全区間： (HOLD)キーを押してから再び(HOLD)キーが押されるまでの時間全データを監視します。
- ・レベル： 指示値が開始レベルを通過してから終了レベルを通過するまでのデータを監視します。
終了レベル通過後は再度指示値が開始レベルを通過するのを待ちます。
- ・レベル+時間： 指示値が開始レベルを通過してから設定時間分データを監視します。
設定時間監視後は再度指示値が開始レベルを通過するのを待ちます。

※ホールドモードがサンプルホールド設定の場合データ監視区間は無視されます。

各ホールドモードの機能については、P.37「8. ホールド機能」を参照してください。

■ホールドモード (MODE) の設定

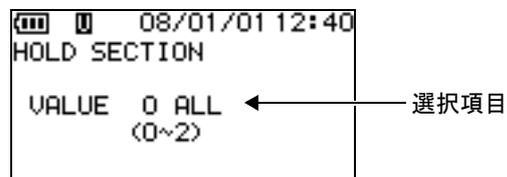
1. データ表示画面から(6)キー→(3)キーでホールド機能設定画面に入り、(0)キーでホールドモード設定画面を表示します。



2. (↵)キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで項目を選択し、(↵)キーで確定します。
 - 0：ホールド機能オフ (NONE)
 - 1：サンプルホールド (SAMPLE)
 - 2：ピークホールド (PEAK)
 - 3：ボトムホールド (BOTTOM)
 - 4：ピークトゥピークホールド (P-P)

■データ監視区間 (SECTION) の設定

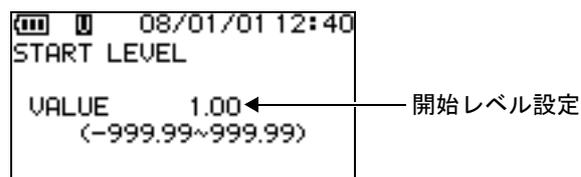
1. データ表示画面から (6) キー→(3) キーでホールド機能設定画面に入り、(1) キーでデータ監視区間設定画面を表示します。



2. (↵) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで項目を選択し、(↵) キーで確定します。
 0 : 全区間 (ALL)
 1 : レベル (LEVEL)
 2 : レベル+時間 (LEVEL+TIME)

■開始レベル (START LEVEL) の設定

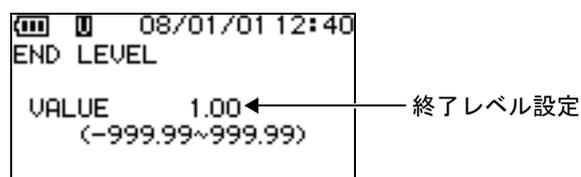
1. データ表示画面から (6) キー→(3) キーでホールド機能設定画面に入り、(2) キーで開始レベル設定画面を表示します。



2. (↵) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで値を入力し、(↵) キーで確定します。

■終了レベル (END LEVEL) の設定

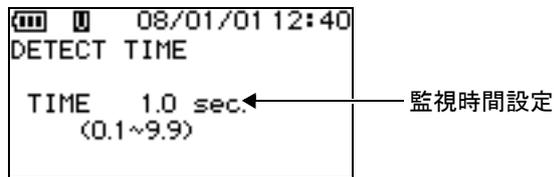
1. データ表示画面から (6) キー→(3) キーでホールド機能設定画面に入り、(3) キーで終了レベル設定画面を表示します。



2. (↵) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで値を入力し、(↵) キーで確定します。

■監視時間 (DETECT TIME) の設定

1. データ表示画面から (6) キー → (3) キーでホールド機能設定画面に入り、(4) キーで監視時間設定画面を表示します。



2. (F) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで値を入力し、(F) キーで確定します。

7-10.ワンタッチゼロ

キー操作によりワンタッチで指示値をゼロにする機能です。

■ワンタッチゼロの操作方法

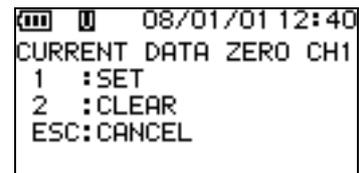
1. データ表示画面から (3) キーを押します。

現在入力されている値をゼロにする場合には

(1) キーを押します。

現在設定されているゼロデータをクリアする（無効にする）場合には (2) キーを押します。

操作を中止する場合には (ESC) キーを押します。



🔍 ポイント

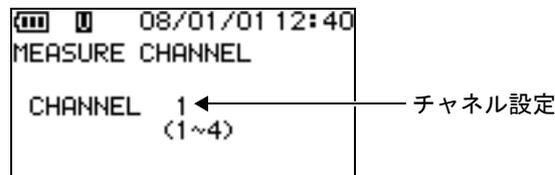
ワンタッチゼロは較正值LOCKが有効となっている場合に働きます。
較正值LOCKが解除されている場合、ゼロ較正の操作となります。

7-11. チャネル設定

較正值を4chまで記憶し、任意のチャネルを呼び出して指示値を切替える機能です。

■チャネルの設定

1. データ表示画面から **5** キーを押し、チャネル設定画面に入ります。



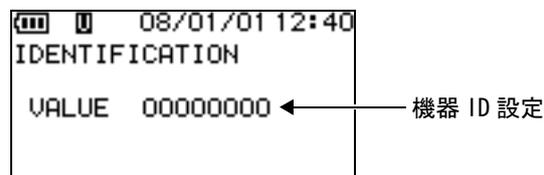
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでチャネル (1~4) を選択し、**↵** キーで確定します。

7-12. 機器ID設定

F490の機器IDを設定します。
機器ごとにIDをつけることが可能です。

■機器IDの設定

1. データ表示画面から **9** キーを押し、機器ID設定画面に入ります。



2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで機器IDを入力し、**↵** キーで確定します。
数値キー以外での下記設定が可能です。

+/- キー: “-” (ハイフン)

. キー: “ ” (スペース)



ポイント

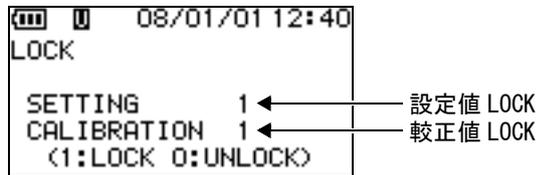
機器IDは記録データの先頭に記録されます。

7-13. 設定値LOCK

誤操作によって設定値や較正值が変更されるのを防ぐため、設定の変更を禁止する機能です。

■ 設定値LOCKの設定

1. データ表示画面から \odot キーを押し、設定値LOCK設定画面に入ります。



2. \leftarrow キーを押して入力モードに入ります。
3. 「SETTING」(設定値)の項目を \odot キーまたは \odot キーで選択し、 \leftarrow キーで「CALIBRATION」(較正值)の項目に移ります。 \odot キーまたは \odot キーで較正值LOCKを選択し、 \leftarrow キーで確定します。
 0 : LOCK解除状態
 1 : LOCK状態
 ※ どちらかの設定のみを変更する場合でも、両設定を行ない、 \leftarrow キーで確定させてください。

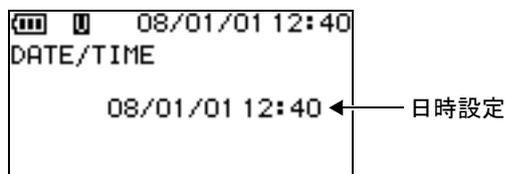
ポイント
 設定値LOCK、較正值LOCKでLOCKされる設定項目については、P.8「3-2. 設定値一覧表」を参照してください。

7-14. 日時

本体の日時設定を行ないます。

■ 日時の設定

1. データ表示画面から \odot キー → \odot キーで機能設定2画面に入り、 \odot キーで日時設定画面を表示します。



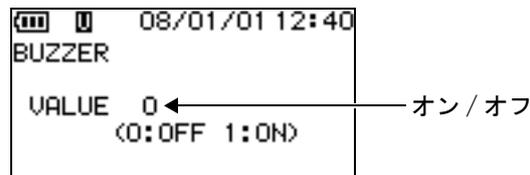
2. \leftarrow キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで年月日時分を入力し、 \leftarrow キーで確定します。このとき秒は00秒となります。年は西暦下2桁を入力します。

7-15. ブザー

ブザー音の設定を行ないます。

■ブザーの設定

1. データ表示画面から (6) キー → (4) キーで機能設定2画面に入り、(1) キーでブザー設定画面を表示します。



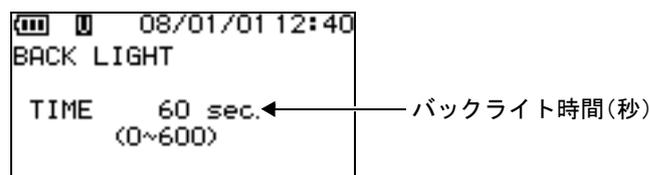
2. (↵) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでON ((1)) /OFF ((0)) を選択し、(↵) キーで確定します。

7-16. バックライト

キーを押してから一定期間バックライトを点灯させます。この時間を設定します。

■バックライトの設定

1. データ表示画面から (6) キー → (4) キーで機能設定2画面に入り、(2) キーでバックライト設定画面を表示します。



2. (↵) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでバックライト時間を入力し、(↵) キーで確定します。



ポイント

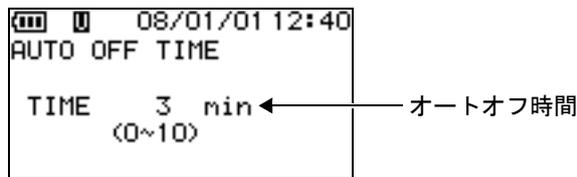
0秒と設定した場合、バックライトは常に点灯した状態となります。
バックライト時間の設定は電池の持ち時間に関係します。
バックライト時間を長くすると電池の持ち時間は短くなります。

7-17.オートオフ

F490では一定時間操作が行なわれなかった場合、低消費状態へ遷移します。

■オートオフ設定

1. データ表示画面から (6) キー→ (4) キーで機能設定2画面に入り、(3) キーでオートオフ設定画面を表示します。



2. (↵) キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでオートオフ時間を入力し、(↵) キーで確定します。

ポイント

0分と設定した場合、低消費状態にはなりません。
 また、PCとUSBにて接続中、外部電源使用中および記録中には低消費状態にはなりません。

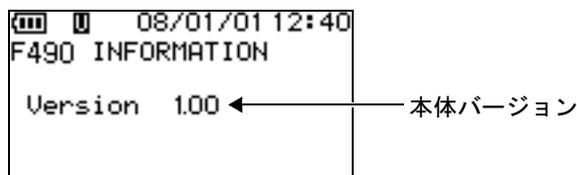
低消費状態から復帰させるには、電源を入れ直すか、本体いずれかのキーを押してください。

7-18.バージョン

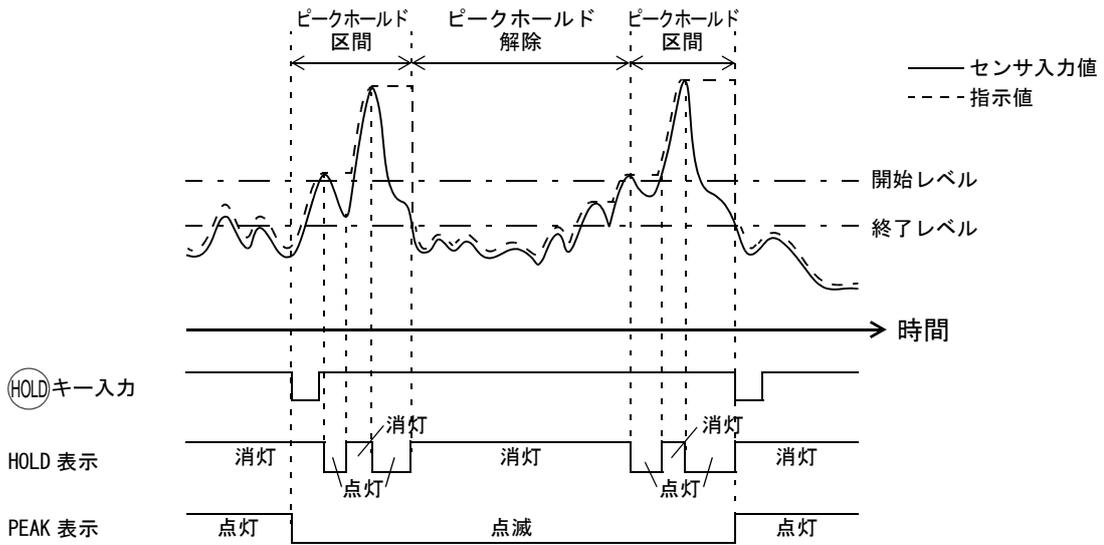
本体のバージョンを確認できます。

■バージョン確認

1. データ表示画面から (6) キー→ (4) キーで機能設定2画面に入り、(4) キーでバージョン設定画面を表示します。

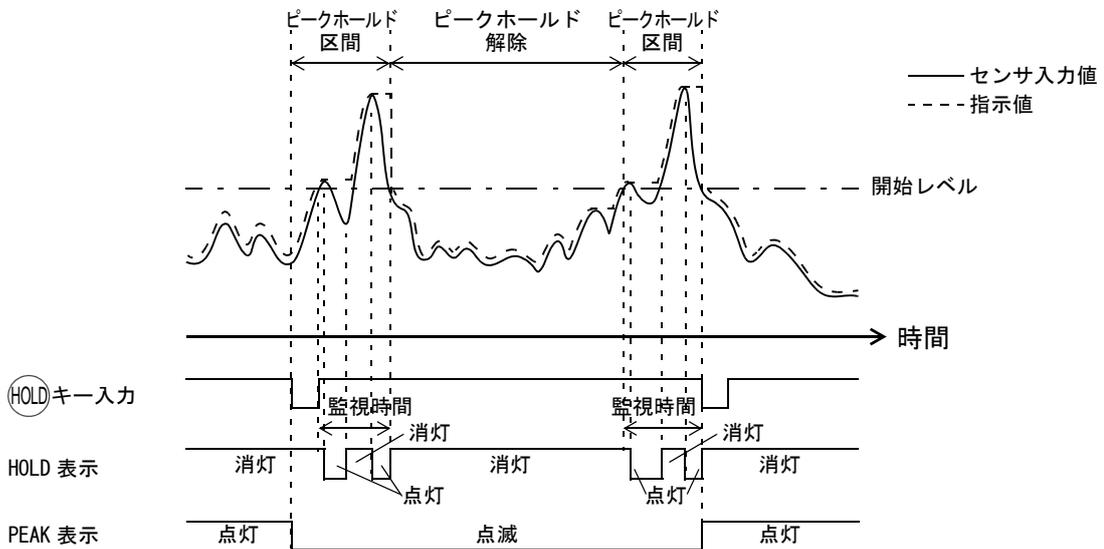


・ピークホールドの動作（区間設定：レベル）



(HOLD)キー押下後、指示値が開始レベル以下の状態から開始レベルを超えるとホールド動作を開始します。その後、終了レベルを下回るまで最大値をホールドします。終了レベルを下回ったあとは、再び指示値と開始レベルの比較を行ないます。再度(HOLD)キーを押すとホールド動作を中止します。

・ピークホールドの動作（区間設定：レベル+時間）

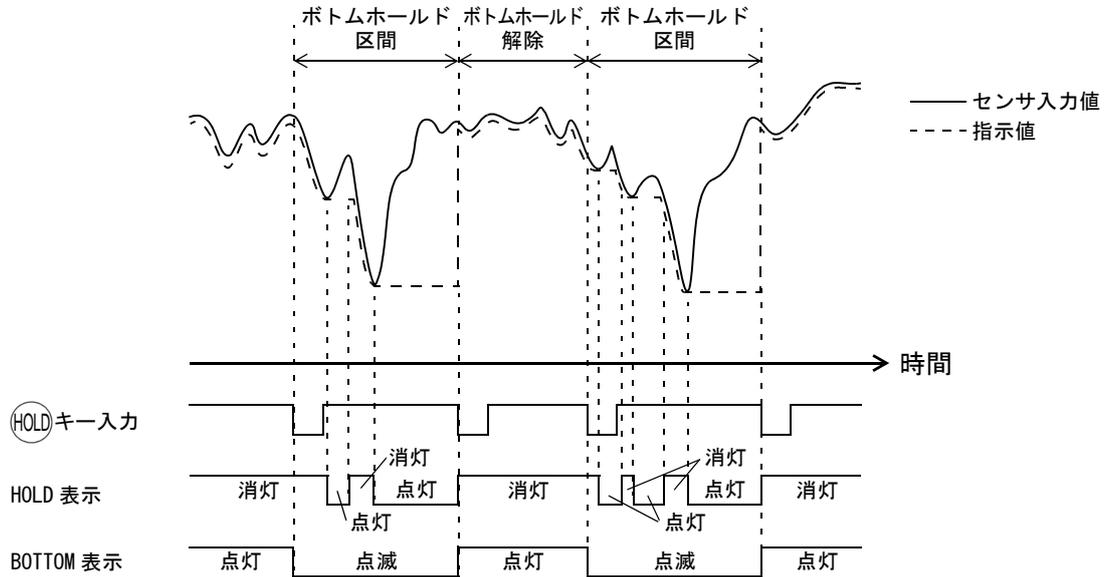


(HOLD)キー押下後、指示値が開始レベル以下の状態から開始レベルを超えるとホールド動作を開始します。その後、設定した監視時間最大値をホールドします。監視時間経過後は、再び指示値と開始レベルの比較を行ないます。再度(HOLD)キーを押すとホールド動作を中止します。

8-3. ボトムホールド

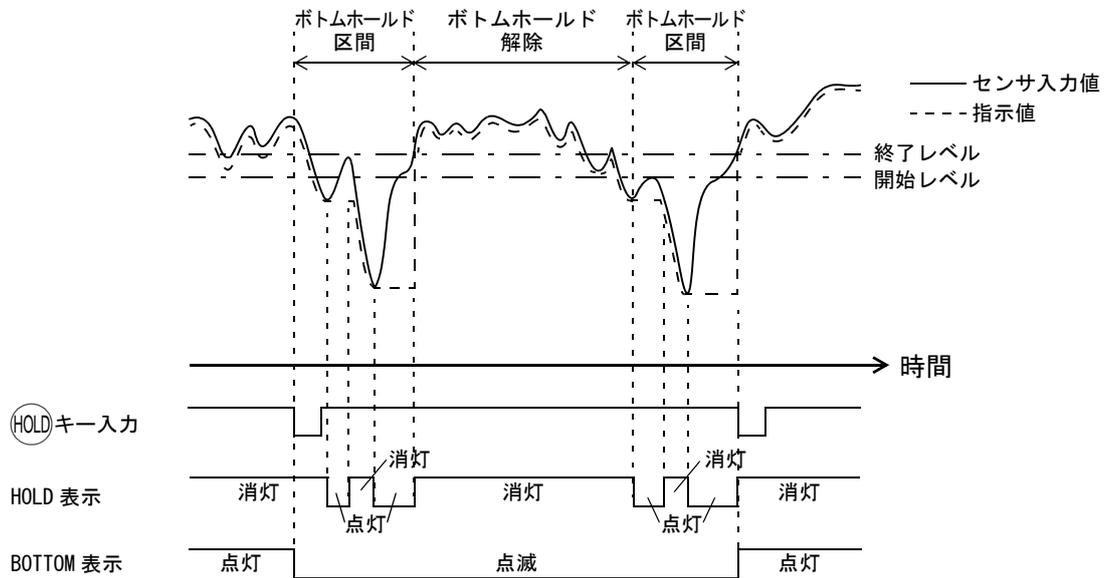
入力信号の負方向の最大値（ボトム値）をホールドします。

・ボトムホールドの動作（区間設定：全区間）



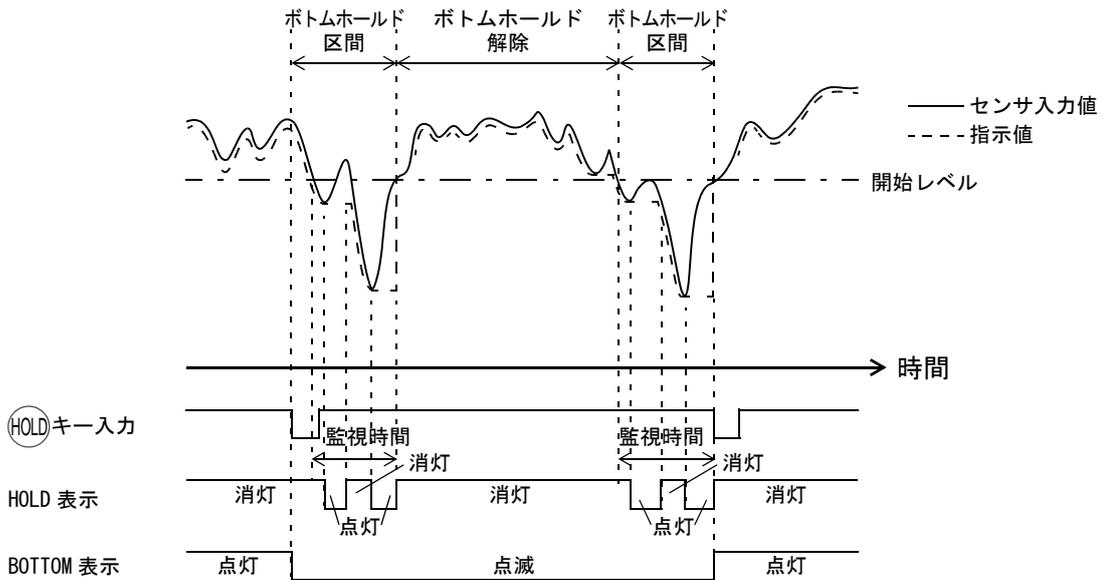
(HOLD)キー押下後の最低値を保持します。
再度(HOLD)キーを押すと解除されます。

・ボトムホールドの動作（区間設定：レベル）



(HOLD)キー押下後、指示値が開始レベル以上の状態から開始レベルを下回るとホールド動作を開始します。その後、終了レベルを上回るまで最小値をホールドします。終了レベルを上回ったあとは、再び指示値と開始レベルの比較を行いません。再度(HOLD)キーを押すとホールド動作を中止します。

・ボトムホールドの動作（区間設定：レベル+時間）

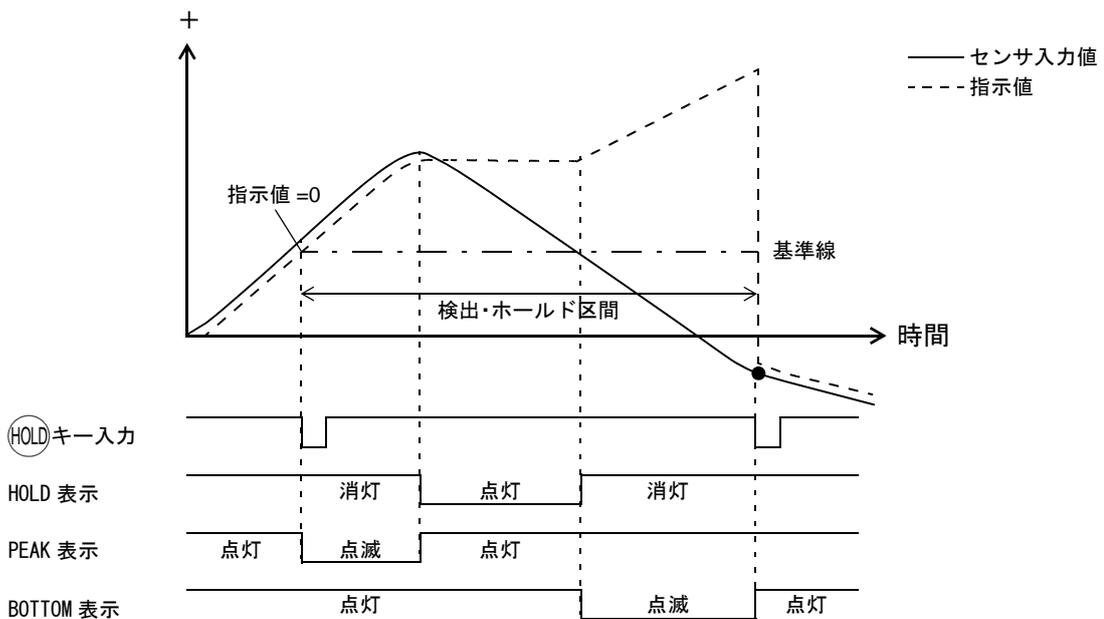


(HOLD)キー押下後、指示値が開始レベル以上の状態から開始レベルを下回るとホールド動作を開始します。その後、設定した監視時間最小値をホールドします。監視時間経過後は、再び指示値と開始レベルの比較を行ないます。再度(HOLD)キーを押すとホールド動作を中止します。

8-4. ピークトゥークホールド

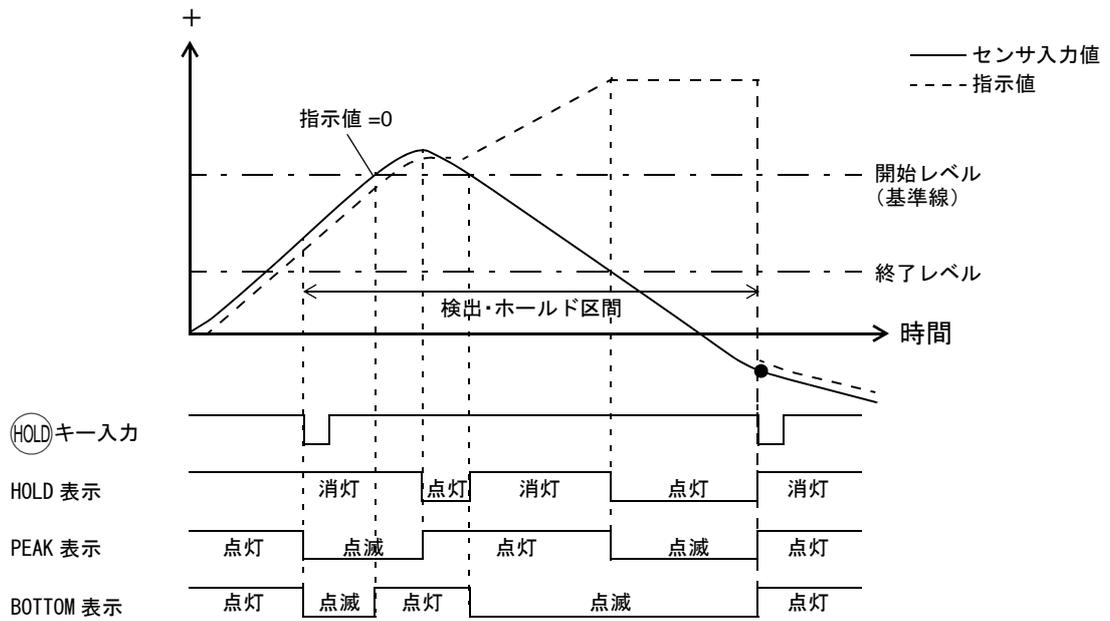
入力信号のピーク値とボトム値の差（幅）をホールドします。

・ピークトゥークホールドの動作（区間設定：全区間）



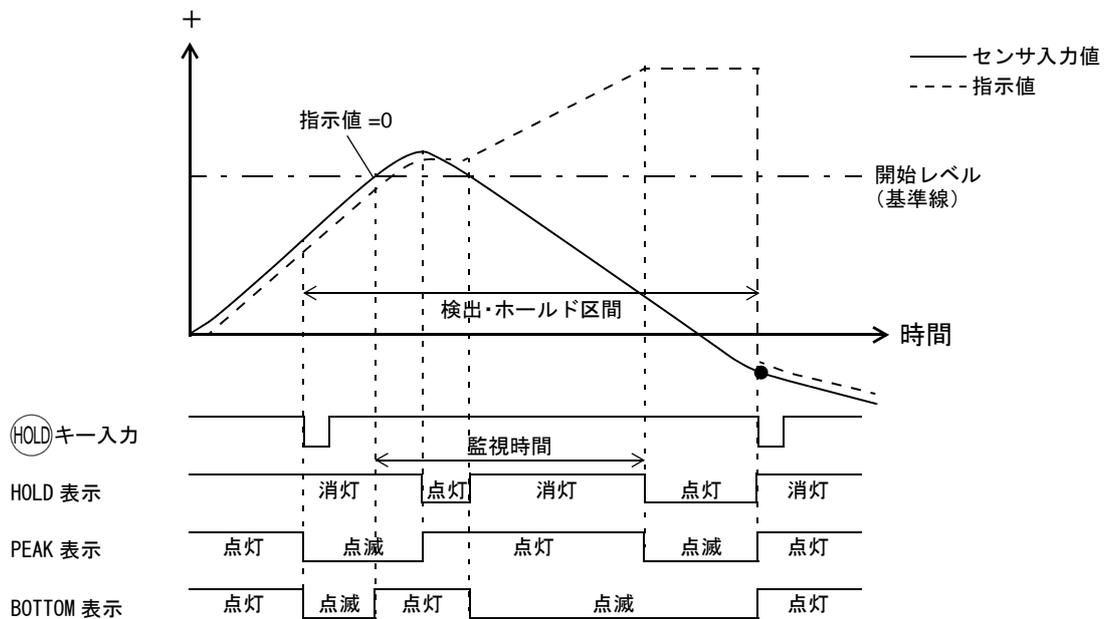
(HOLD)キー押下時の入力を基準値として入力値の最大差を指示値として保持します。再度(HOLD)キーを押すとホールド動作を中止します。

・ ピークトゥークホールドの動作（区間設定：レベル）



(HOLD) キー押下後、指示値が開始レベルを通過（上から下または下から上）するとホールド動作を開始します。その後、指示値が終了レベルを通過（開始レベルと逆の通過方向）するまでホールド動作を続けます。終了レベル通過後は、ホールドデータを表示した状態で指示値が開始レベルを通過するのを監視します。再度 (HOLD) キーを押すとホールド動作を中止します。

・ ピークトゥークホールドの動作（区間設定：レベル＋時間）

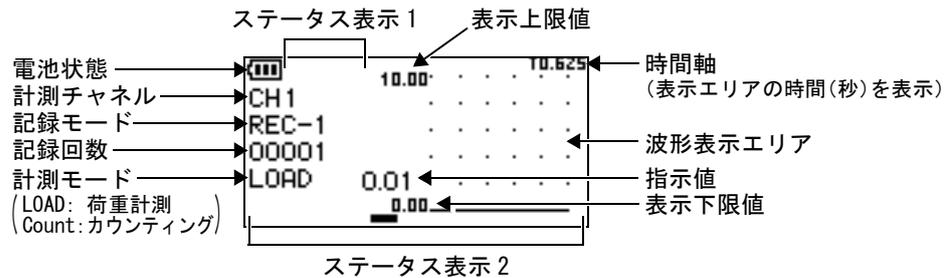


(HOLD) キー押下後、指示値が開始レベルを通過（上から下または下から上）するとホールド動作を開始します。その後、設定した監視時間ホールド動作を続けます。監視時間経過後は、ホールドデータを表示した状態で指示値が開始レベルを通過するのを監視します。再度 (HOLD) キーを押すとホールド動作を中止します。

9 グラフ

F490には入力データをグラフ表示する機能が備わっています。
ここではグラフ表示に関する設定を記述します。

9-1. グラフ画面



9-2. X軸（時間軸）設定

グラフの時間軸は画面右上に表示されています。
この時間はグラフ表示部の端から端までの時間を表します。

■設定方法

1. グラフ表示画面にて (+/-) (SHIFT) キーを押しながら (9) キーを押します。
2. 時間軸表示部が点滅するので、(→) キーまたは数値キーにて項目を選択します。
(→) キーにて 0.625 → 1.25 → 2.5 → 3.75 → 5 → 6.25 → 7.5 → 8.75 → 10 → 11.25 秒と変化します。
数値キーにて直接変更することも可能です。

(0) : 0.625	(4) : 5	(8) : 10
(1) : 1.25	(5) : 6.25	(9) : 11.25
(2) : 2.5	(6) : 7.5	
(3) : 3.75	(7) : 8.75	
3. 値を選択したら、(↵) キーにて確定します。

9-3. Y軸（上下限表示）設定

Y軸の範囲は画面中央の上下に表示されています。
表示範囲は設定することが可能です。

■設定方法

1. グラフ表示画面にて下記操作を行ないます。
上限値： \oplus/\ominus (SHIFT) キーを押しながら $\textcircled{7}$ キーを押します。
下限値： \oplus/\ominus (SHIFT) キーを押しながら $\textcircled{0}$ キーを押します。
2. 値が点滅するので、数値キーにて設定を行ないます。
3. 値を入力したら、 $\textcircled{\rightarrow}$ キーにて確定します。



ポイント

設定可能範囲は-99999~+99999までです。
小数点位置は指示値と同じです。
上限値が下限値を下回る設定はできません。

9-4. その他の設定

グラフの表示方法には下記の2通りの表示方法があります。

AUTO： 入力されている値を常時更新して表示

NORMAL： トリガ点（指示値）を設定し、その点を通じたときにグラフ表示

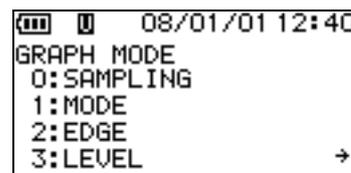
NORMALモードで取込みを行なう際には、いくつかの設定が必要になります。

■設定項目

- ・サンプリング速度
- ・モード
- ・エッジ
- ・レベル
- ・プリトリガ数

■設定方法

1. データ表示画面から $\textcircled{6}$ キー → $\textcircled{6}$ キーでグラフ機能設定画面を表示します。
2. サンプリング速度、モード、エッジ、レベル、プリトリガ数を設定します。



サンプリング速度

X軸（時間軸）の設定を行ないます。

1. **0** キーにてサンプリング速度設定画面を表示します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでサンプリング速度を選択し、**↵** キーで確定します。

```

08/01/01 12:40
SAMPLING
VALUE 0
(0 :1/80sec)
(1~9:nx2x1/80sec)

```



ポイント

グラフ表示画面でX軸設定を行なうのと同じ操作です。

モード設定

グラフ描画方法の設定を行ないます。

1. **1** キーにてモード設定画面を表示します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでモードを選択し、**↵** キーで確定します。
0 : AUTOモード
1 : NORMALモード

```

08/01/01 12:40
TRIGGER MODE
MODE 0
(0:AUTO 1:NORMAL)

```

エッジ設定

NORMALモード時、立上りエッジでデータを検出するか、立下りエッジでデータ検出するかの設定を行ないます。

1. **2** キーにてエッジ設定画面を表示します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでエッジ検出方法を選択し、**↵** キーで確定します。
0 : 立上りエッジ
1 : 立下りエッジ

```

08/01/01 12:40
TRIGGER EDGE
MODE 0
(0:UP 1:DOWN)

```



ポイント

立上りエッジ :

指示値がレベル設定値未満の状態からレベル設定値を超えた状態になること

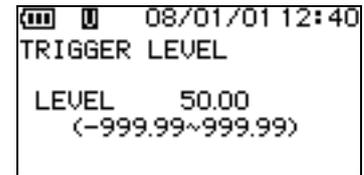
立下りエッジ :

指示値がレベル設定値よりも大きい状態からレベル設定値を下回った状態になること

レベル設定

NORMALモード時、検出するデータの指示値を設定します。

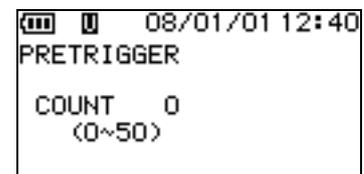
1. **3** キーにてレベル設定画面を表示します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで検出レベルを入力し、**↵** キーで確定します。



プリトリガ数

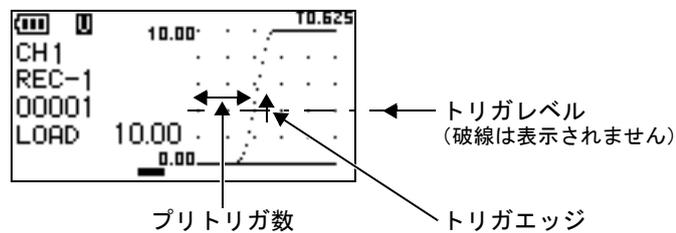
NORMALモード時トリガ検出したデータより前のデータを何データ分表示するかの設定を行ないます。

1. **4** キーにてプリトリガ数設定画面を表示します。
2. **↵** キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーでプリトリガ数を入力し、**↵** キーで確定します。



■NORMALモード時の動作例

エッジ： 立上りエッジ
 トリガレベル： 4.00
 プリトリガ数： 20
 とした場合



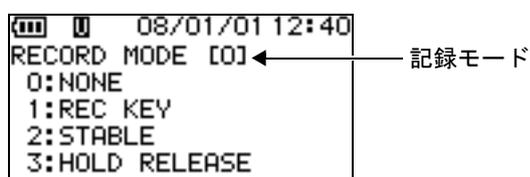
10 記録機能

F490にはデータを内部メモリに記録する機能が備わっています。
記録機能には以下の5種類のモードがあります。

-  (REC) キーを押した際に記録
- 安定を検出した際に記録
- ホールド解除時にホールド値記録
- 一定間隔ごとに記録を行なうインターバル記録
- グラフデータ記録

10-1. 記録モード

1. データ表示画面から  キー →  キーで記録モード設定画面を表示します。



2.  キーを押して入力モードに入ります。
3. 数値キーで項目を選択し、 キーで確定します。

- 0: 記録機能なし
- 1:  (REC) キー押下時記録
- 2: 安定検出時記録
- 3: ホールド解除時ホールド値記録
- 4: インターバル記録
- 5: グラフ記録

インターバル記録ではさらにインターバル時間の設定を行ないます。
インターバル時間は12.5msec (1/80秒) / 1秒 / 2秒 / 5秒 / 10秒 / 30秒 / 1分から
選択します。

10-2. 記録データ

データはF490にファイルとして記録されます。

PCとUSB接続した際、PC側に外部記録装置として自動認識され、1個のファイルを持ったドライブとなります。

ファイル名: F490.CSV
形式: CSVフォーマットのテキスト形式
記録可能データ数: 20000データ

記録されるデータは次の5項目です。

- 記録回数
- 記録日時
- 計測チャンネル
- 指示値
- 単位

10-3.記録データフォーマット

1行目	F490 RECORD DATA[CR][LF] (18Byte)
2行目	ID,="00000000"[CR][LF] (16Byte)
3行目	COUNT, DATE, TIME, CH, DATA, UNIT[CR][LF] (30Byte)
4行目以下記録データ	
	00001, 08/02/25, 17:00:00, 1, +016. 67, kN
1~5Byte目	記録回数
6Byte目	",," (カンマ)
7~14Byte目	記録日 (YY/MM/DD)
15Byte目	",," (カンマ)
16~23Byte目	記録時刻 (hh:mm:ss)
24Byte目	",," (カンマ)
25Byte目	計測チャンネル
26Byte目	",," (カンマ)
27~33Byte目	指示値
34Byte目	",," (カンマ)
35~40Byte目	単位
41Byte目	CR (0x0d)
42Byte目	LF (0x0a)

10-4.記録データのクリア

記録データは電源を切ってもバックアップ電源により保持されています。データの削除は本体操作によってのみ行なわれます。

記録データのクリア方法には2種類あります。

- ・ 直前のデータを1個削除
- ・ 全データ削除

直前データ削除方法

1. データ表示画面にて **+/-** キーと **↵** (REC) キーを同時に押します。
この操作により直前のデータが1個削除されます。
この操作は記録モードが **↵** (REC) キーの場合に有効となります。

全データ削除方法

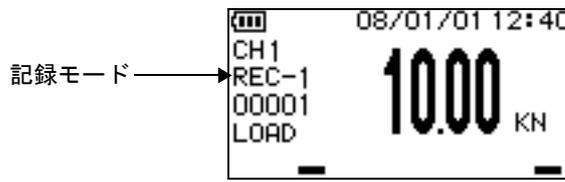
1. 記録データ表示画面にて **.** キーを押します。
2. データをクリアするかどうかの確認画面が表示されるので、実行する場合には **↵** キー、中止する場合には **ESC** キーを押します。

注意

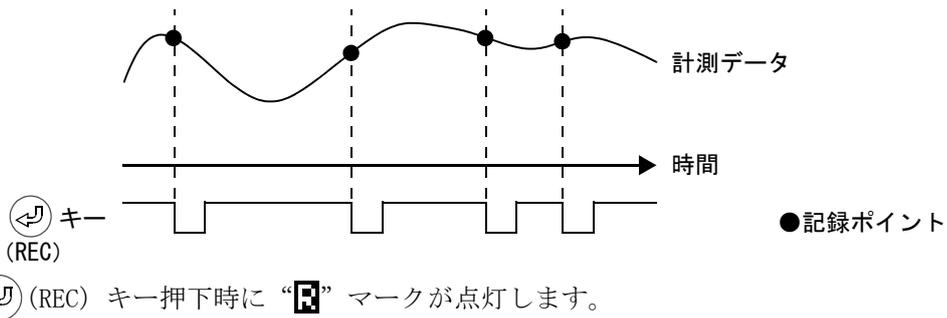
削除したデータは元に戻せません。削除する場合には注意して行ってください。

10-5.記録モード

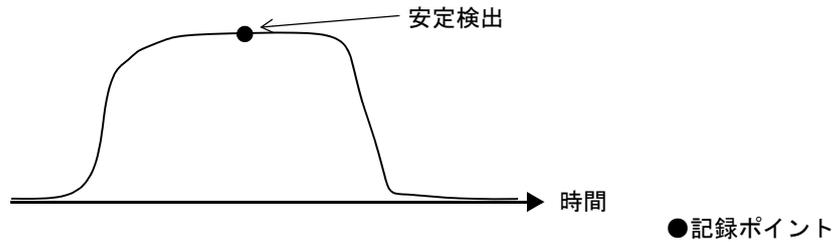
記録モードはデータ表示画面上に表示されています。



■ (REC) キー押下時

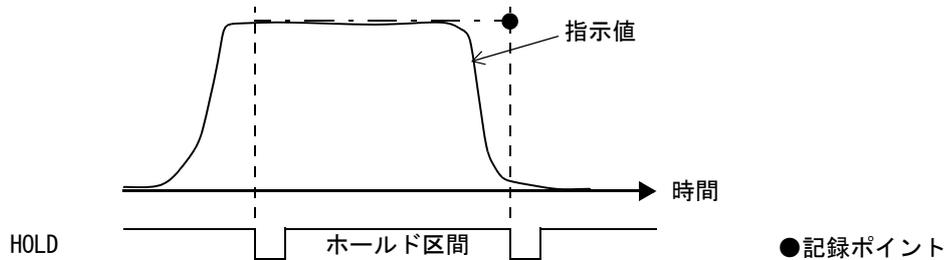


■ 安定検出記録



ポイント
ゼロ付近範囲内では、安定しても記録を行いません。

■ ホールド解除時ホールド値記録

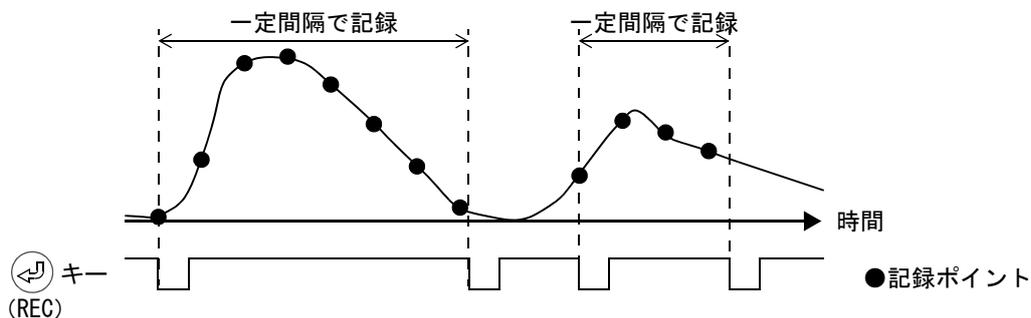


ホールド解除時に “R” マークが点灯します。
ホールドモードがピーク、ボトム、ピークトッピークのいずれかで、区間設定がレベル、またはレベル+時間の場合、各ホールド動作解除時（終了レベル通過または監視時間経過）に記録を行いません。

■ インターバル記録

一定間隔ごとにデータを記録します。

記録の開始、終了は (REC) キーで行ないます。



(REC) キーで記録を開始してから (REC) キーで記録を終了するまで “” マークが点灯します。

■ グラフ記録

グラフ表示しているデータを記録します。

グラフ表示モードがAUTOの場合

インターバル記録と同様の動きとなります。

ただし、記録間隔はグラフ設定のX軸設定に依存します。

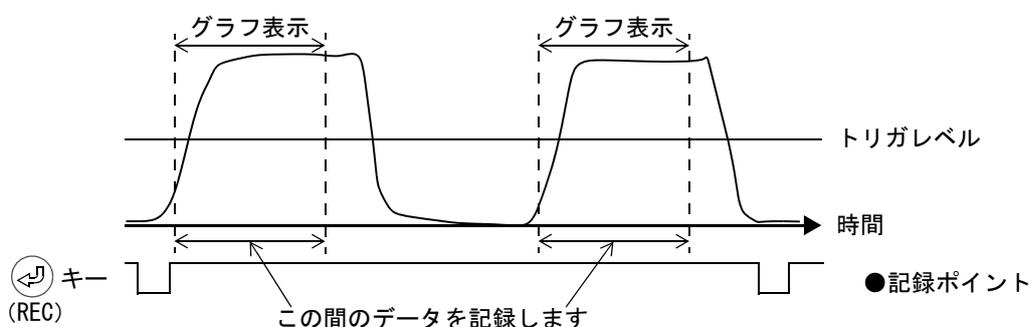
X軸設定と記録間隔の関係

X軸設定	記録間隔	X軸設定	記録間隔
0.625	12.5ms	6.25	125ms
1.25	25ms	7.5	150ms
2.5	50ms	8.75	175ms
3.75	75ms	10	200ms
5	100ms	11.25	225ms

グラフ表示モードがNORMALの場合

トリガがかかり、グラフを表示した時点で記録を行ないます。

記録の開始、終了は (REC) キーで行ないます。



(REC) キーで記録を開始してから (REC) キーで記録を終了するまで “” マークが点灯します。

11 USB インターフェイス

11-1. 通信仕様

■規格

USB Ver. 1.1 準拠 (フルスピード)

■クラス

マスタストレージクラスおよびコミュニケーションクラス

■対応機種

USBポートを有するAT互換機

■対応OS

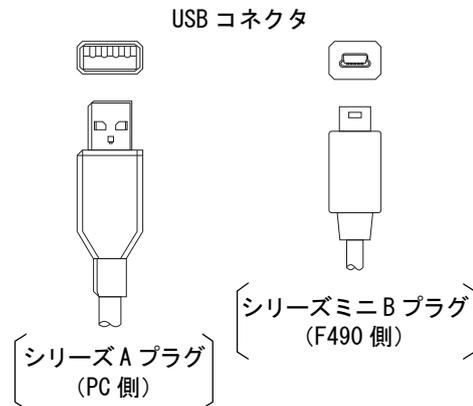
Windows XP (SP3)

Windows Vista (SP1)

※ Windows XP、Windows Vistaは米国マイクロソフト社の登録商標です。

■コネクタ

miniBタイプ



11-2. 接続

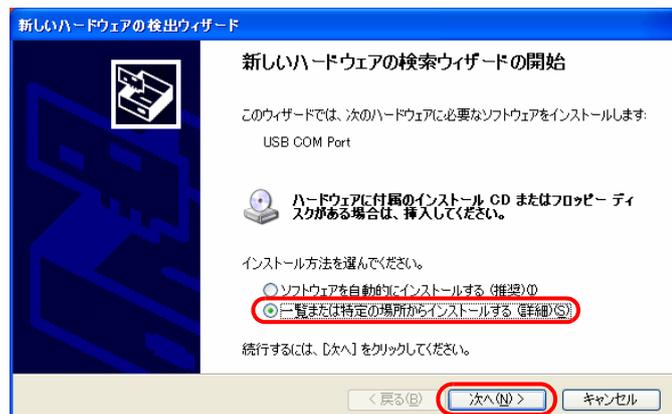
F490とPCをUSBケーブルで接続します。

新規で接続を行なうとドライバの指定画面がPCに表示されるのでPCの指示に従って、正しく設定を行なってください。

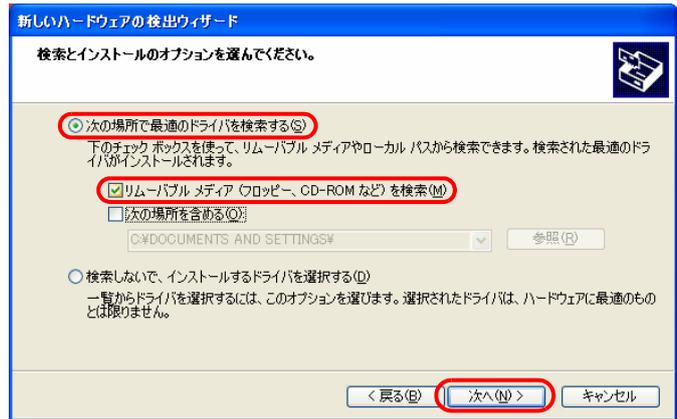
PC側設定

F490をPCに接続すると下記画面が表示されます。(最初の1回のみ。ただし、PCによってはUSBポートごとに設定する必要がある場合があります。)

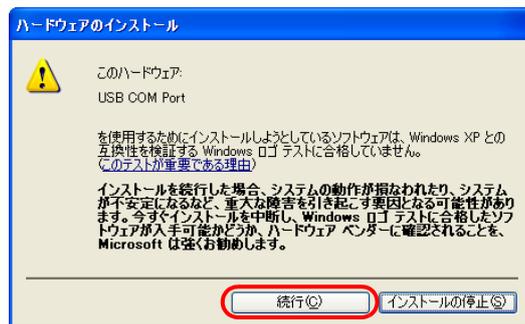
“一覧または特定の場所からインストールする”を選択し、次へをクリックします。



付属しているCD-ROMをCDドライブに差し込みます。
“次の場所で最適なドライバを検索する”を選択し、“リムーバブルメディアを検索”にチェックを入れ、次へをクリックします。



ドライバ組み込み途中に右記画面が表示されるので“続行”をクリックします。



正常にドライバの組み込みが完了すると右記画面が表示されるので“完了”をクリックします。



11-3. ファイル操作

マイコンピュータやエクスプローラを使用してフォルダを開き、F490内のデータを参照します。データはテキスト形式のCSVフォーマットになっているので、ファイルをダブルクリックすることでそのままエクセルなどの表計算ソフトで参照することが可能です。PC側のハードディスクにファイルを保存する場合はドラッグアンドドロップすることで簡単に転送が可能です。

F490側のファイルは読取り専用になっているので、PC側からデータの削除やディスクのフォーマットなどを行なうことはできません。

データの削除は本体側キー操作にて行ってください。

11-4. 仮想COMポート

ファイルの参照だけでなく、ターミナルソフトにて設定値の読み出しや書き込みがUSB経由で行なうことが可能です。



ポイント

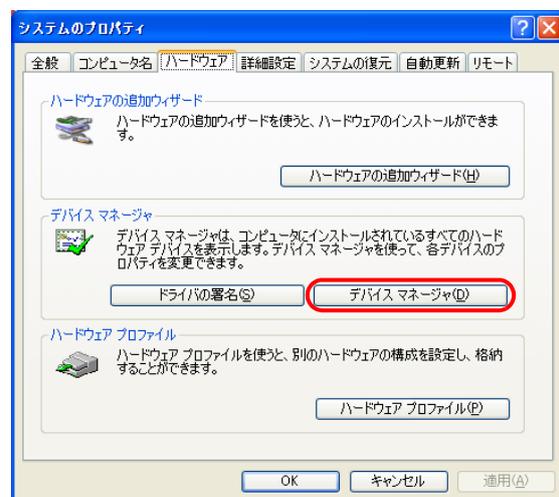
仮想COMポートとして使用するには、PCIにWindows XP (SP3) またはWindows Vista (SP1) がインストールされている必要があります。

通信はPC側からのコマンドにより行なわれます。

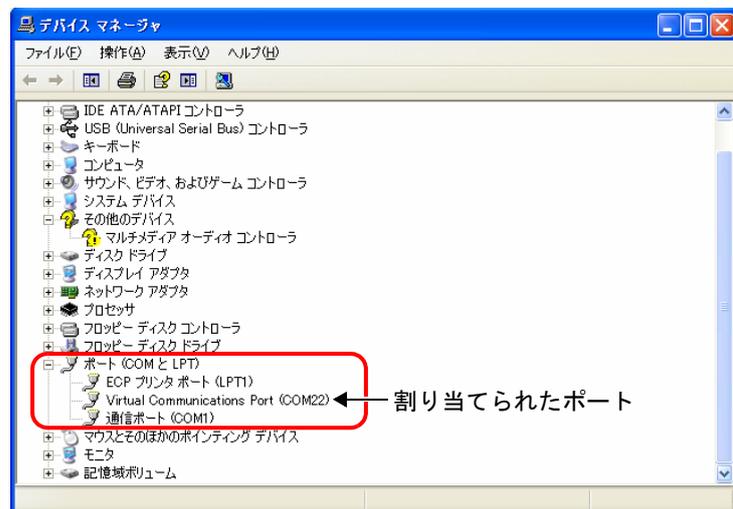
ポートの確認方法

デバイスマネージャにてポートの確認が行なえます。
マイコンピュータ→(右クリック)→プロパティを選択し、システムのプロパティを表示します。

デバイスマネージャをクリックします。



ポート (COMとLTP) を展開し、確認します。
この例ではポート22が割り当てられています。



通信コマンド一覧

1	RA	指示値読出し	31	W12	モーションディテクト (時間) 設定書込み
2	RB	ステータス読出し	32	W13	モーションディテクト (幅) 設定書込み
3	R05	計測チャンネル読出し	33	W14	ゼロトラッキング (時間) 設定書込み
4	R07	上限値設定読出し	34	W15	ゼロトラッキング (幅) 設定書込み
5	R08	下限値設定読出し	35	W16	ゼロ付近設定書込み
6	R10	単位設定読出し	36	W17	デジタルゼロ書込み
7	R11	デジタルフィルタ設定読出し	37	W18	最小目盛書込み
8	R12	モーションディテクト (時間) 設定読出し	38	W20	動作モード設定書込み
9	R13	モーションディテクト (幅) 設定読出し	39	W22	上下限比較設定書込み
10	R14	ゼロトラッキング (時間) 設定読出し	40	W23	ホールド機能設定書込み
11	R15	ゼロトラッキング (幅) 設定読出し	41	W25	計測モード設定書込み
12	R16	ゼロ付近設定読出し	42	W27	記録モード設定書込み
13	R17	デジタルゼロ読出し	43	W28	リアルタイム設定書込み
14	R18	最小目盛読出し	44	W29	設定値LOCK設定書込み
15	R20	動作モード設定読出し	45	W31	ホールド区間設定書込み
16	R22	上下限比較設定読出し	46	W32	ホールド開始レベル設定書込み
17	R23	ホールド機能設定読出し	47	W33	ホールド終了レベル設定書込み
18	R25	計測モード設定読出し	48	W34	ホールド監視時間設定書込み
19	R27	記録モード設定読出し	49	CC	ワンタッチゼロ
20	R28	リアルタイム設定読出し	50	CD	ワンタッチゼロクリア
21	R29	設定値LOCK設定読出し	51	C00	ゼロ較正
22	R31	ホールド区間設定読出し	52	C01	実負荷較正
23	R32	ホールド開始レベル設定読出し	53	C02	等価入力較正
24	R33	ホールド終了レベル設定読出し	54	T00	風袋引きクリア
25	R34	ホールド監視時間設定読出し	55	T01	風袋引き (現在値)
26	W05	計測チャンネル書込み	56	T02	風袋引き (設定値)
27	W07	上限値設定書込み	57	U00	単位重量設定 (サンプリング)
28	W08	下限値設定書込み	58	U01	単位重量設定 (既知重量設定)
29	W10	単位設定書込み	59	TIME	時刻読出し/設定
30	W11	デジタルフィルタ設定書込み	60	DAT	記録データ出力
			61	REC	 (REC) キー相当動作

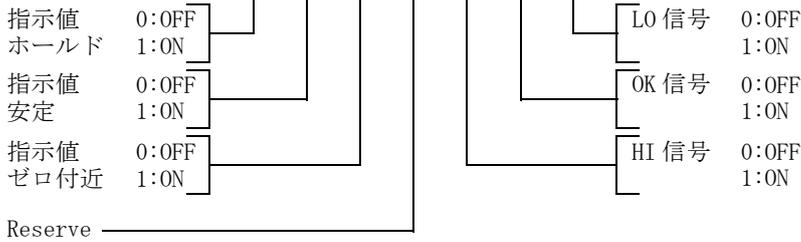
通信フォーマット

指示値読出し

PC	R	A	CR								
F490	R	A	+	1	0	.	0	0	0	CR	LF

ステータス読出し

PC	R	B	CR								
F490	R	B	0	0	0	0	0	0	0	CR	LF



チャンネル設定

読出し

PC	R	0	5	CR							
F490	R	0	5	0	0	0	0	0	1	CR	LF

書込み

PC	W	0	5	0	0	0	0	0	2	CR	
F490(正常時)	W	0	5	0	0	0	0	0	2	CR	LF

0 固定 チャンネル設定

F490(異常時)	N	G	*
-----------	---	---	---

上限値設定

読出し

PC	R	0	7	CR							
F490	R	0	7	+	0	7	5	0	0	CR	LF

書込み

PC	W	0	7	+	1	0	0	0	0	CR	
F490(正常時)	W	0	7	+	1	0	0	0	0	CR	LF

符号含む小数点なし5桁設定

F490(異常時)	N	G	*
-----------	---	---	---

下限値設定

読出し

PC

R	0	8	CR
---	---	---	----

F490

R	0	8	+	0	2	5	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	0	8	+	0	0	0	0	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	0	8	+	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

符号含む小数点なし 5桁設定

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

単位設定

読出し

PC

R	1	0	CR
---	---	---	----

F490

R	1	0	0	0	0	0	2	4	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	0	0	0	0	0	0	1	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	0	0	0	0	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0固定 設定値(2桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

デジタルフィルタ設定

読出し

PC

R	1	1	CR
---	---	---	----

F490

R	1	1	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	1	0	0	0	0	1	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	1	0	0	0	0	1	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0固定 設定値(2桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

モーションディテクト(時間)設定

読出し

PC

R	1	2	CR
---	---	---	----

F490

R	1	2	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	2	0	0	0	0	1	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	2	0	0	0	0	1	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0固定 設定値(2桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

モーションディテクト（幅）設定

読出し

PC

R	1	3	CR
---	---	---	----

F490

R	1	3	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	3	0	0	0	0	1	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	3	0	0	0	0	1	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 固定 設定値(2桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

ゼロトラッキング（時間）設定

読出し

PC

R	1	4	CR
---	---	---	----

F490

R	1	4	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	4	0	0	0	0	1	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	4	0	0	0	0	1	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 固定 設定値(2桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

ゼロトラッキング（幅）設定

読出し

PC

R	1	5	CR
---	---	---	----

F490

R	1	5	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	5	0	0	0	0	1	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	5	0	0	0	0	1	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 固定 設定値(2桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

ゼロ付近設定

読出し

PC

R	1	6	CR
---	---	---	----

F490

R	1	6	0	0	2	5	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	6	0	0	0	0	0	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	6	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 固定 符号、小数点なし5桁設定

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

デジタルゼロ設定

読出し

PC

R	1	7	CR
---	---	---	----

F490

R	1	7	+	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	7	+	0	0	1	0	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	7	+	0	0	1	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

符号含む小数点なし5桁設定

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

最小目盛設定

読出し

PC

R	1	8	CR
---	---	---	----

F490

R	1	8	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	1	8	0	0	0	1	0	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	1	8	0	0	0	1	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0固定 設定値(3桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

動作モード設定

読出し

PC

R	2	0	CR
---	---	---	----

F490

R	2	0	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	2	0	0	0	0	0	0	1	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	2	0	0	0	0	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0固定 設定値(1桁)

0:簡易動作モード
1:拡張動作モードF490(異常時)

N	G	*
---	---	---

上下限比較設定

読出し

PC

R	2	2	CR
---	---	---	----

F490

R	2	2	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	2	2	0	0	0	0	0	1	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	2	2	0	0	0	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

0 固定

設定値(1桁)

- 0: 常時比較
- 1: 安定時比較
- 2: ゼロ付近以外は常時比較
- 3: ゼロ付近以外の安定時比較

ホールド機能設定

読出し

PC

R	2	3	CR
---	---	---	----

F490

R	2	3	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	2	3	0	0	0	0	0	1	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	2	3	0	0	0	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

0 固定

設定値(1桁)

- 0: なし
- 1: サンプルホールド
- 2: ピークホールド
- 3: ボトムホールド
- 4: ピークトゥピークホールド

ホールド区間設定

読出し

PC

R	3	1	CR
---	---	---	----

F490

R	3	1	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	3	1	0	0	0	0	0	1	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	3	1	0	0	0	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

0 固定

設定値(1桁)

- 0: 全区間
- 1: レベル
- 2: レベル+時間

ホールド開始レベル設定

読出し

PC

R	3	2	CR
---	---	---	----

F490

R	3	2	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	3	2	+	0	0	1	0	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	3	2	+	0	0	1	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

符号含む小数点なし 5桁設定

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

ホールド終了レベル設定

読出し

PC

R	3	3	CR
---	---	---	----

F490

R	3	3	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	3	3	+	0	0	1	0	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	3	3	+	0	0	1	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

符号含む小数点なし 5桁設定

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

ホールド監視時間設定

読出し

PC

R	3	4	CR
---	---	---	----

F490

R	3	4	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	3	4	0	0	0	0	1	0	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	3	4	0	0	0	0	1	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 固定 設定値(2桁)

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

計測モード設定

読出し

PC

R	2	5	CR
---	---	---	----

F490

R	2	5	0	0	0	0	0	0	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

書込み

PC

W	2	5	0	0	0	0	0	1	CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

F490(正常時)

W	2	5	0	0	0	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

0 固定 設定値(1桁)

0:重量計測

1:カウンティングモード

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

記録モード設定

読出し

PC R 2 7 CR

F490 R 2 7 0 0 0 0 0 0 CR LF

書込み

PC W 2 7 0 0 0 0 0 1 CR

F490(正常時) W 2 7 0 0 0 0 0 1 CR LF

F490(異常時) N G *

0 固定

記録モード

- 0: なし
- 1: (REC)キー記録
- 2: 安定時記録
- 3: ホールド解除時記録
- 4: インターバル記録
- 5: グラフ記録

インターバル記録時の
インターバル時間

- 0: 1/80 秒
- 1: 1 秒
- 2: 2 秒
- 3: 5 秒
- 4: 10 秒
- 5: 30 秒
- 6: 1 分

リアルタイムモード設定

読出し

PC R 2 8 CR

F490 R 2 8 0 0 0 0 0 0 CR LF

書込み

PC W 2 8 0 0 0 0 0 1 CR

F490(正常時) W 2 8 0 0 0 0 0 1 CR LF

F490(異常時) N G *

0 固定

設定値(1桁)

- 0: リアルタイム出力 OFF
- 1: リアルタイム出力 ON

設定値LOCK設定

読出し

PC R 2 9 CR

F490 R 2 9 0 0 0 0 0 0 CR LF

書込み

PC W 2 9 0 0 0 0 1 0 CR

F490(正常時) W 2 9 0 0 0 0 1 0 CR LF

F490(異常時) N G *

0 固定

- 較正值 LOCK 0: OFF 1: ON
- 設定値 LOCK 0: OFF 1: ON

ワンタッチゼロ

実行

PC C C CR

F490(正常時) O K CR LF

F490(異常時) N G *

ワンタッチゼロクリア

実行

PC	C	D	CR
F490(正常時)	O	K	CR LF
F490(異常時)	N	G	*

ゼロ較正

センサを無負荷状態にして下記コマンドを入力します。

実行

PC	C	0	0	CR
F490(正常時)	O	K	CR LF	
F490(異常時)	N	G	*	

実負荷較正

センサに実負荷をかけ、下記フォーマットのように実負荷の値を入力します。

実行

PC	C	0	1		1	0	0	.	0	0	CR
指示値(小数点付5桁)											

F490(正常時)	O	K	CR LF
F490(異常時)	N	G	*

等価入力較正

実行

PC	C	0	2		3	.	0	0	0		1	0	0	.	0	0	CR
センサ定格出力 (小数点位置固定、4桁)										指示値(小数点付5桁)							

F490(正常時)	O	K	CR LF
F490(異常時)	N	G	*

風袋引きクリア

実行

PC	T	0	0	CR
F490(正常時)	O	K	CR LF	
F490(異常時)	N	G	*	

風袋引き(現在値)

センサに風袋設定を行なう対象物を載せ、下記コマンドを入力します。

実行

PC	T	0	1	CR
F490(正常時)	O	K	CR LF	
F490(異常時)	N	G	*	

風袋引き (設定値)

実行

PC	T	0	2		1	0	0	.	0	0	CR
----	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	----

└──────────────────────────┘
風袋値(小数点付5桁)

F490(正常時)

0	K	CR	LF
---	---	----	----

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

単位重量設定

1) 実際の測定対象物から重量登録する場合

個数がわかっているサンプル群をはかりに載せ、下記コマンドを入力します。

実行

PC	U	0	0		0	1	0	CR
----	---	---	---	--	---	---	---	----

└──────────┘
サンプル数(001 ~ 100)

F490(正常時)

0	K	CR	LF
---	---	----	----

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

2) 既知の単位重量を設定する場合

実行

PC	U	0	1		0	0	1	0	0	CR
----	---	---	---	--	---	---	---	---	---	----

└──────────────────────────┘
既知の単位重量(符号、小数点なし5桁)

F490(正常時)

0	K	CR	LF
---	---	----	----

F490(異常時)

N	G	*
---	---	---

時刻設定

読出し

PC	T	I	M	E	CR	LF
----	---	---	---	---	----	----

F490	T	I	M	E		Y	Y	/	M	M	/	D	D	
	h	h	:	m	m	:	s	s	CR	LF				

設定

PC	T	I	M	E		Y	Y	/	M	M	/	D	D	
	h	h	:	m	m	:	s	s	CR					

F490	T	I	M	E		Y	Y	/	M	M	/	D	D	
	h	h	:	m	m	:	s	s	CR	LF				

YY : 西暦下2桁

MM : 月

DD : 日

hh : 時

mm : 分

ss : 秒

12仕様

12-1.仕様

■アナログ部

センサ電源	DC3V 出力電流35mA以内
信号入力範囲	-3.0~3.0mV/V
等価入力較正範囲	0.5~3.0mV/V (デジタル調整)
ゼロ調整範囲	-2.0~2.0mV/V
ゲイン調整範囲	0.5~3.0mV/V
精度	非直線性： 0.02%/FS以内 (3.0mV/V入力時) ゼロドリフト： 0.3 μ V/°C RTI以内 ゲインドリフト： 5ppm/°C以内
A/D変換器	速度： 80回/秒 分解能： 24bit (バイナリ) 3.0mV/Vに対して1/30000
指示範囲	0~±99999

■表示部

表示器	128×64dotモノクロLCD
表示値	5桁 -99999~+99999 字高14mm
状態表示	ステータス表示1： R (記録中) / A (ACアダプタ使用中) / U (USB接続中) / N (NOV RAM書込中) / B (バックアップ電池異常) ステータス表示2： HI / OK / LO / PEAK / BOTTOM / HOLD

■設定

- ・風袋引き※/等価入力較正/スパン較正/ゼロ較正(ワンタッチゼロ)/単位重量設定※/チャンネル設定/上限値設定/下限値設定/機器ID設定/設定値LOCK
- ・単位/デジタルフィルタ/モーションディテクト (時間、幅) /ゼロトラッキング (時間、幅) /ゼロ付近/デジタルゼロ/最小目盛
- ・日時/ブザー/バックライト/オートオフ/バージョン表示/メモリチェック/初期化
- ・ホールド：モード/区間/開始レベル/終了レベル/監視時間
- ・グラフ：時間軸※/モード※/トリガエッジ※/トリガレベル※/プリトリガ※
- ・動作モード/上下限比較モード/計測モード※/記録モード※/リアルタイム出力※

※簡易動作モード時は使用できません。

■記録部

記録媒体	内部メモリ
記録方式	CSVフォーマットのテキスト形式
記録データ	ID、記録回数、記録日時、計測チャンネル、指示値、単位
記録データ量	20,000データ

■ホールド機能

ホールドモード：	サンプル／ピーク／ボトム／ピークトゥピーク
データ監視区間：	全区間／レベル／レベル＋時間

■計測モード

荷重計測／カウンティング

■時計

表示	年月日時分（年号は西暦下2桁）
精度	月差1分（常温）

■インターフェイス

USBインターフェイス	通信規格： USB Ver. 1.1準拠
	通信速度： フルスPEED
	クラス： Mass-Storageおよび仮想COMポート
	対応OS： Windows XP (SP3)、Windows Vista (SP1)
<ul style="list-style-type: none"> ・ファイル操作 ・仮想COMポート ・リアルタイム出力 	<p>F490をドライブとして認識し、ファイルの参照やコピーが可能 ターミナルソフトにて設定値の読出しや書込みが可能 計測したデータをUSB上に逐次出力</p>

■操作

電源スイッチ	スライドスイッチ 1個
設定キー	メンブレンキー ((0)～(9)、(.)、(+/-)、(HOLD)、(ESC)、(→)、(←))

■一般性能

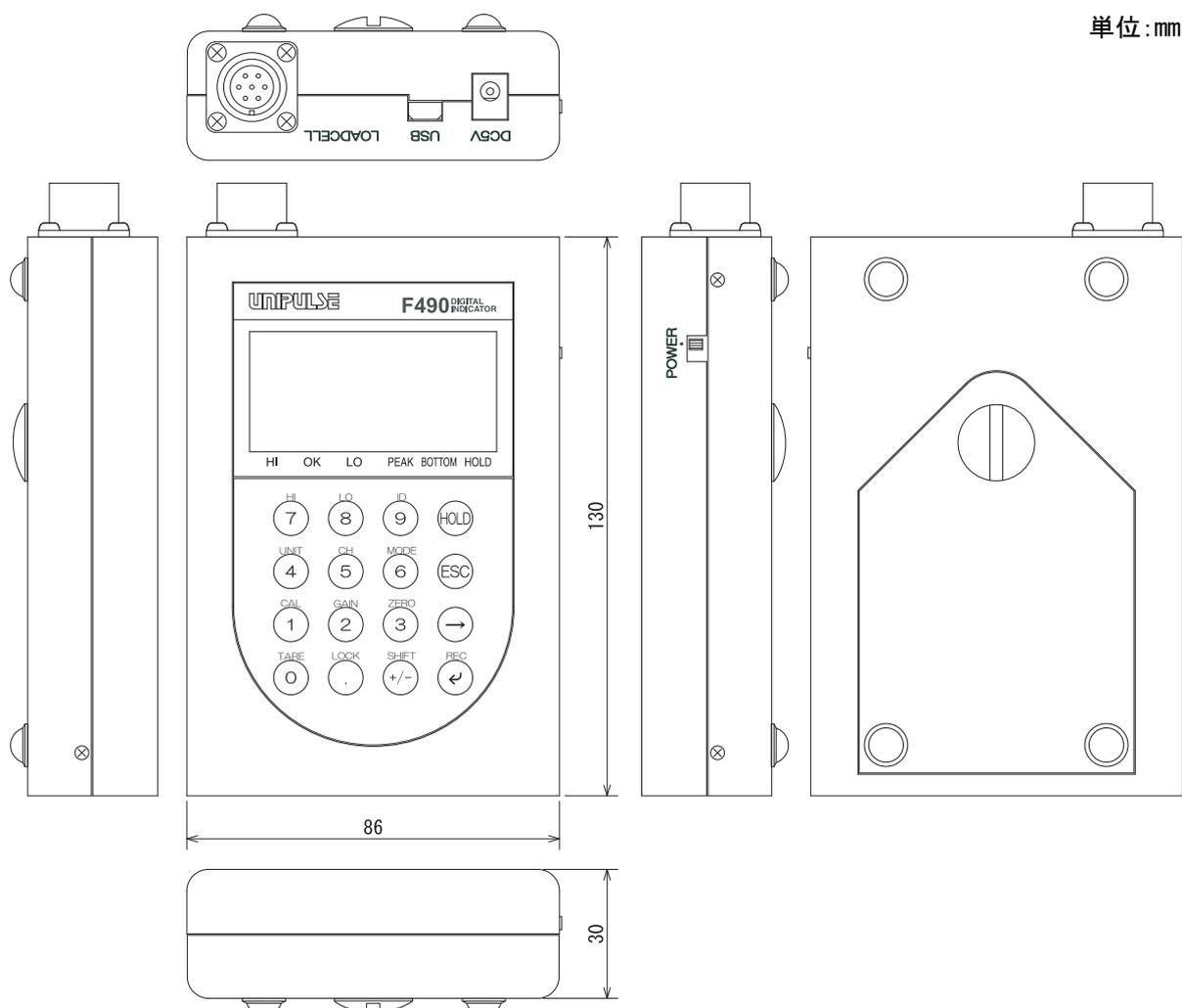
内部電源	単3形アルカリ乾電池またはニッケル水素充電電池（4本）
外部電源	専用ACアダプタ（AC100V用、フリー電源用）
消費電流	約30mA（バックライトオフ、本体のみ） 約35mA（バックライトオン、本体のみ）

バックアップ電源	リチウム電池により設定値と記録データを保持 (保証期間5年以上)
連続使用時間	350 Ω系センサ接続時： 約30時間 (バックライトオフ時) 120 Ω系センサ接続時： 約12時間 (バックライトオフ時)
使用条件	温度： -10～+40℃ 湿度： 80%RH以下 (結露不可)
外形寸法	86W×130H×30D (mm) (突起部含まず)
重 量	約380g (電池重量約95gを含む)

■付属品

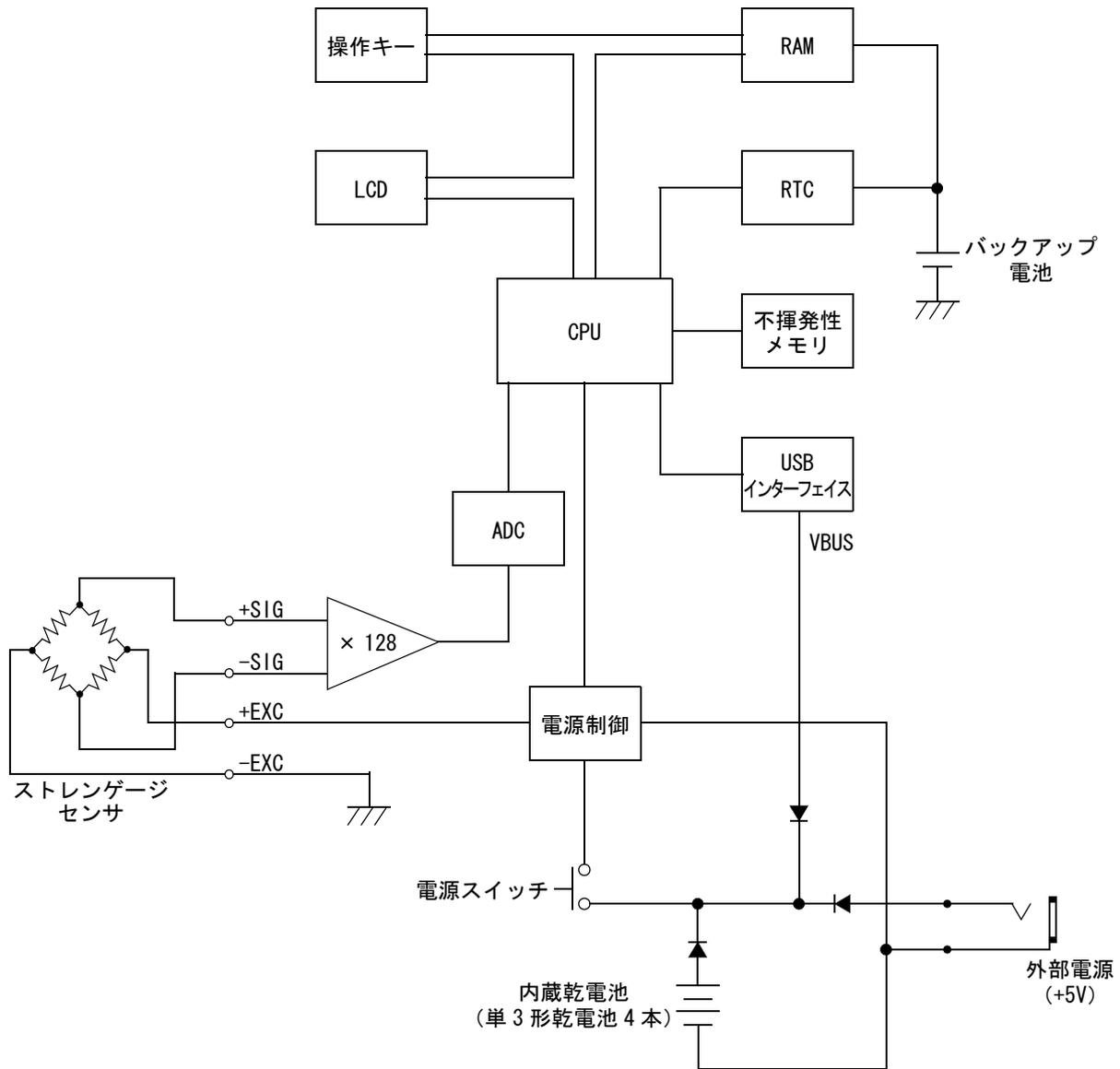
取扱説明書.....	1
単3形アルカリ乾電池.....	4
センサコネクタ.....	1
CD-ROM.....	1

12-2.外形寸法



12-3. ブロック図

12章
仕様



13 付録

13-1.オーバースケール・エラー表示

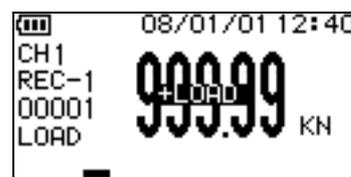
■オーバースケール表示

+LOAD : ADCプラスオーバー

-LOAD : ADCマイナスオーバー

センサからの信号が信号入力範囲を超えています。
センサに過大な力が加わっていることが考えられます。
センサの範囲を確認してください。

過負荷が確認できない、エラーが解除されない場合は、ケーブルの断線や配線の間違い、センサの故障が考えられます。



+OVER : 表示プラスオーバー

-OVER : 表示マイナスオーバー

表示範囲を超える信号が入力されています。

想定していたよりも過大な負荷がセンサにかかっていることが考えられます。

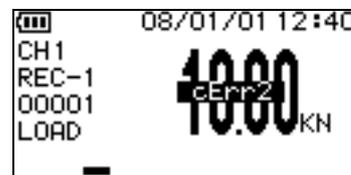
測定する値が-99999~99999の範囲内になるよう較正を行なってください。

■較正エラー表示

cErr2 : ゼロ点が較正範囲を超えているとき

ゼロ点が較正範囲を超えています。センサに余分な負荷がかかっているか、または配線に間違いはないかを確認して、再度較正を行なってください。

ゼロ較正範囲 : -2mV/V ~ 2mV/V



cErr6 : センサの出力がスパン調整範囲に達していないとき

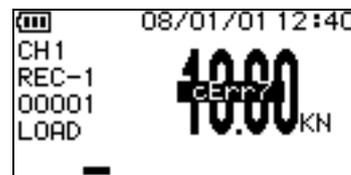
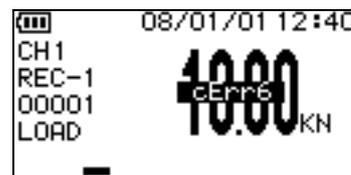
cErr7 : センサの出力がマイナス（負）側に出ているとき

cErr8 : センサの出力がスパン調整範囲を超えているとき

ストレンゲージ式センサの出力(mV/V)がスパン調整範囲に達していません。

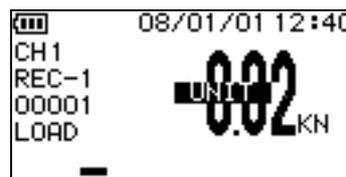
ストレンゲージ式センサの出力がF490のスパン調整範囲に達しているかどうか確認してください。

スパン調整範囲 : 0.5mV/V以上 3.0mV/V以下



■単位重量登録エラー表示

UNIT: 単位重量登録時、単位重量が最小目盛×5に達していないとき

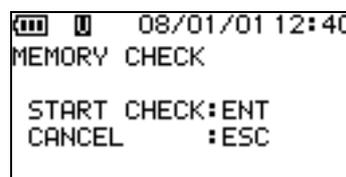


13-2.メモリチェック・初期化

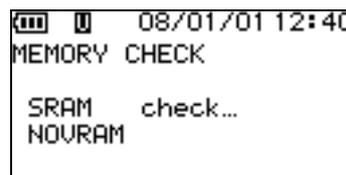
■メモリチェック

メモリチェックは、本体内部メモリを自動的にチェックし異常を検出します。

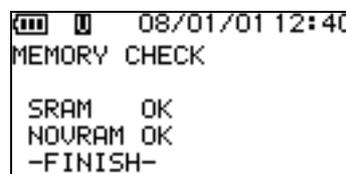
1. データ表示画面から (6) キー→(4) キーで機能設定2画面に入り、(5) キーでメモリチェック画面を表示します。
2. メモリチェックを実行する場合には (↵) キー、中止する場合には (ESC) キーを押します。



3. チェック中。



4. チェックが完了すると完了結果が表示されます。OKができれば正常です。

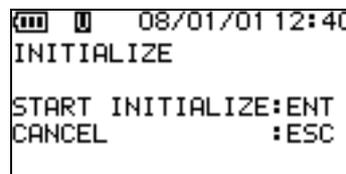


■初期化

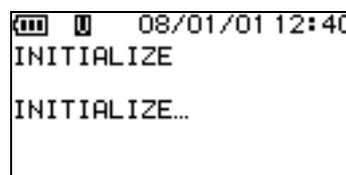
内部メモリの内容を工場出荷時の内容に書換える操作です。

この操作では、較正值（ゼロ較正、スパン較正）および日時は変わりませんが、それ以外の設定値はすべて工場出荷時の値に書換えられます。

1. データ表示画面から (6) キー→(4) キーで機能設定2画面に入り、(6) キーで初期化画面を表示します。
2. 初期化処理を行なう場合には (↵) キー、中止する場合には (ESC) キーを押します。



3. 初期化中。



4. 初期化が終了すると完了表示されます。

```

08/01/01 12:40
INITIALIZE
INITIALIZE
-DONE-

```

 注意

初期化を行なうと記録データもクリアされます。

13-3. トラブルシューティング

トラブル	対処方法
想定される値を指示しない	新たにセンサを接続する場合、較正が必要です。ゼロ較正および等価入力較正または実負荷較正を行なってから使用してください。また、F490には4つまで較正值を記憶することが可能です。センサと使用チャンネルが合っていることをご確認ください。
電源が入らない	F490の電源は単3形アルカリ乾電池またはニッケル水素充電池4本です。電池の向きをご確認の上、電源をオンにしてください。
画面が自動的に消える	F490には何も操作が行なわれないと自動的に低消費状態へ遷移する機能が備わっています。(オートオフ) 低消費状態から復帰させるには電源を入れ直すか、いずれかのキーを押してください。また、オートオフ機能を使用しない場合には、オートオフ設定を0分に設定してください。
グラフ表示されない	出荷時の設定は簡易動作モードになっています。簡易動作モードではグラフ表示および記録機能は働きません。動作モードを拡張動作モード設定にしてご使用ください。(P. 21「5. 動作モード」参照)
記録できない	記録機能を利用するには動作モードを拡張動作モード設定にし(P. 21「5. 動作モード」)、記録モード設定が必要です。記録モードを用途に合わせて設定してください。また、記録可能データ数は20000データです。20000データを超える記録は行なえません。記録したデータを一度PC側に保存し、本体にて記録データをクリアしてから記録を行なってください。
USB通信ができない	新規にPCとF490を接続する際、PC側にて簡単な設定が必要になります。(ドライバの指定) PC側の接続ウィザードに従い、接続作業を行なってください。
USB接続時COMポートとして使用できない	Windows XPにて使用する場合はServicePack3、Windows Vistaにて使用する場合はServicePack1がインストールされている必要があります。F490を外部記憶装置としてのみ利用する場合には必要ありません。また、ターミナルソフトの立ち上げはPCと接続後、F490の電源が入った状態で行なってください。接続状態でF490の電源を切るまたはケーブルを抜いたあと、再度接続するにはターミナルソフト側でポートの切断を行なったあとケーブルを挿し直し、F490の電源が入った状態で再接続してください。

13-4.保証とアフターサービス

■保証期間について

本器は厳重な社内検査に合格した製品です。製品ご購入日から1年間は、弊社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で修理もしくは製品を交換いたします。

■保証期間経過後の修理について

修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご依頼に基づき、有償修理いたします。

■サービスを依頼されるとき

保証期間の内外に関わらず、製品名と製造番号、ならびにできるだけ詳しい故障の症状を、弊社営業部またはお買い上げいただきました弊社代理店までお知らせください。

■その他のご相談について

アプリケーションなどに関してお困りのことがございましたら、お気軽に弊社営業部までご相談ください。

ユニベルス株式会社

本社	〒104-0061 中央区銀座7-16-3 日鐵木挽ビル
計測営業部	Tel. 03-5148-3867 Fax. 03-5148-3001
技術センター	〒343-0041 埼玉県越谷市千間台西1-3 Tel. 048-977-1111 Fax. 048-976-5200
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄1-24-25 CK16伏見ビル Tel. 052-219-7444 Fax. 052-219-7445
大阪営業所	〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14住友生命新大阪北ビル Tel. 06-6150-1511 Fax. 06-6150-1513
広島営業所	〒730-0843 広島市中区舟入本町9-20 舟入レイクビル Tel. 082-295-0771 Fax. 082-295-8948
福岡営業所	〒812-0024 福岡市博多区綱場町1-16 多田ビル Tel. 092-283-9345 Fax. 092-283-9346

