



GM400

DIGITAL INDICATOR

取扱説明書

20FEB2019REV.1.11

UNIPULSE

はじめに

このたびは、グリップマスタ専用指示計GM400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。GM400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～+40℃です。
保存しておく場合は、0～+50℃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80%RH以下（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、GM400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



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



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。
- 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。
- GM400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。

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	2
1-3. 各部の名称とはたらき	2
1-4. 画面構成	4
1-5. 各画面の説明とキー操作	4
■ 測定値表示画面	4
■ 設定値表示画面	5
■ 記録データの確認	6
■ センサ情報の表示	7
2 接続	9
2-1. 電源	9
■ 内蔵乾電池	9
■ 外部電源	9
■ USB バス電源駆動	9
■ 電源優先順位	9
2-2. センサコネクタ	10
3 計測開始	11
3-1. 指示内容の変更	12
■ 指示内容の変更方法	12
3-2. ワンタッチゼロ	12
4 設定の手順	13
4-1. 設定構成	13
■ 設定確認項目	13
4-2. 指示値内容設定	14
4-3. 摩擦係数設定	14
4-4. 指示値の小数点位置設定	15
4-5. 記録設定	15
4-6. ホールド機能設定	16
4-7. 上限値設定	16
4-8. 下限値設定	17

4-9. 日にち設定	17
4-10.時刻設定	18
4-11.オートオフ時間の設定	18
4-12.バックライト点灯時間の設定	19
4-13.操作音鳴動設定	19
4-14.機器 ID 設定	20
4-15.初期化	20
5 ホールド機能	22
5-1. サンプルホールド	22
5-2. ピークホールド	22
6 記録機能	23
6-1. 記録設定	23
6-2. 記録データ	23
6-3. 記録データフォーマット	24
6-4. 記録データのクリア	24
6-5. 記録データの有無	25
■ キー押下時	25
6-6. センサ情報	26
7 USB インターフェイス	27
7-1. 通信仕様	27
7-2. ファイル操作	27
8 仕様	28
8-1. 仕様	28
■ GM400	28
■ 付属品	30
8-2. 外形寸法	30
8-3. ブロック図	31
9 付録	32
9-1. オーバースケール・エラー表示	32

■ オーバースケール表示	32
■ 較正エラー表示	32
9-2. トラブルシューティング	32
9-3. 保証とアフターサービス	33

M E M O

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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。

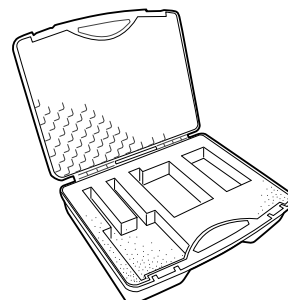
[セットでのご購入時]



GM400 本体・・・1 台



UGM センサプローブ・・・1 本



専用ケース・・・1 個



GM400
取扱説明書・・・1 冊



UGM センサプローブ
取扱説明書・・・1 枚



GM400
クイックマニュアル・・・1 枚



単 3 形
アルカリ乾電池・・・4 本

[単品でのご購入時]



GM400 本体・・・1 台



GM400 取扱説明書・・・1 冊



GM400
クイックマニュアル・・・1 枚



単 3 形
アルカリ乾電池・・・4 本

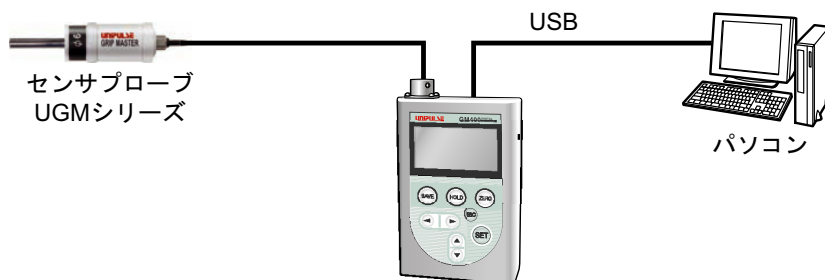
以下のものは別売となっています。

- ・ USBケーブル
- ・ 専用ACアダプタ

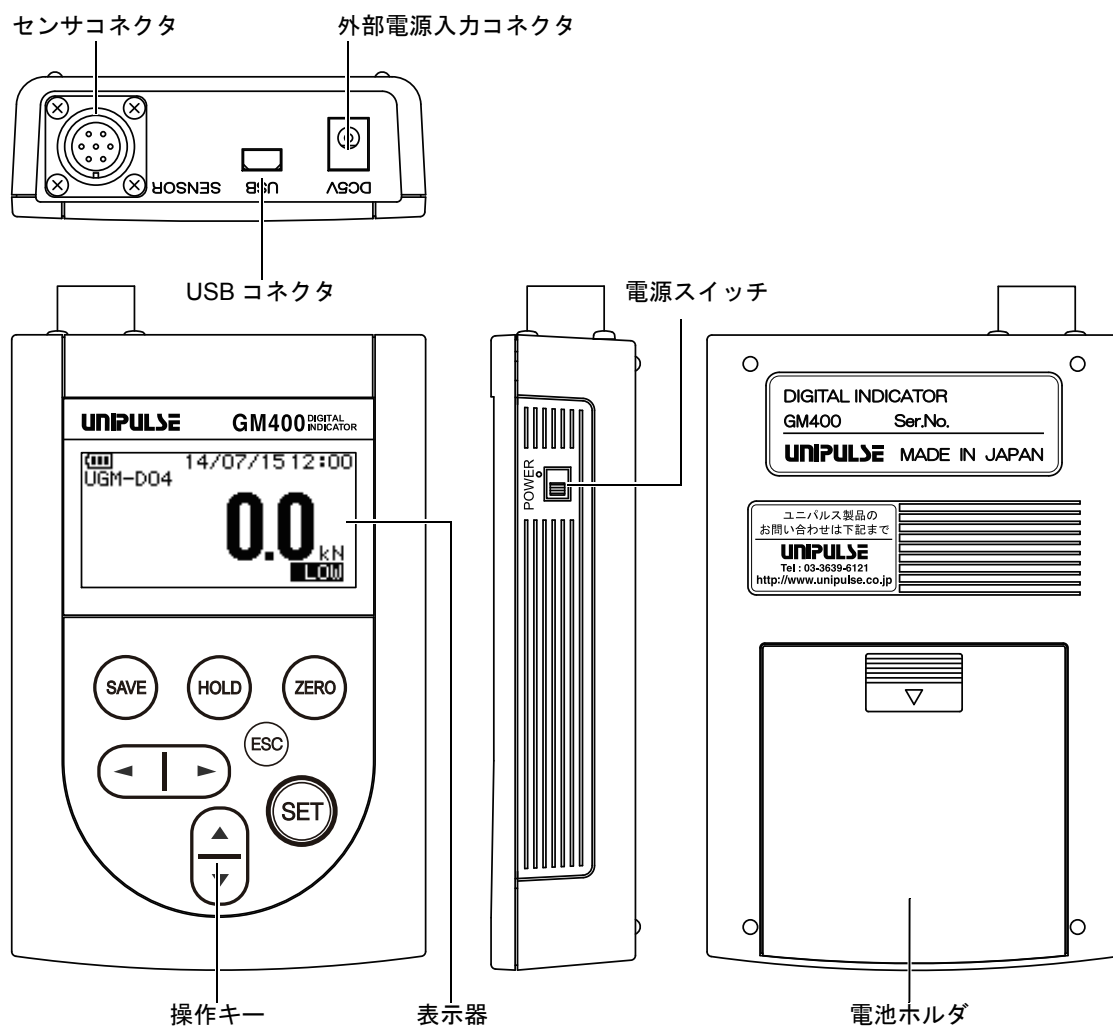
お願い

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

測定データおよび設定値等を表示します。

各画面の詳細はP.4「1-5.各画面の説明とキー操作」を参照してください。

操作キー

各種設定や動作を指令するためのキーです。

SAVE : 表示されている値を内部メモリに記録するためのキーです。

HOLD : 表示されている値を保持するためのキーです。
詳しくはP.22「5.ホールド機能」を参照してください。

ZERO : 指示値を0とするためのキーです。

◀ ▶ : 指示内容やカーソル位置を移動するためのキーです。

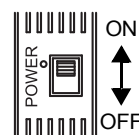
▲ ▼ : 指示内容や設定値を変更するためのキーです。

ESC : 操作の中止や設定画面から指示値表示へ戻るためのキーです。

SET : 設定値表示への切換えや設定値を確定するためのキーです。

電源スイッチ

GM400の電源をON/OFFするスイッチです。



センサコネクタ

UGMセンサプローブを接続するためのコネクタです。

外部電源入力コネクタ

GM400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

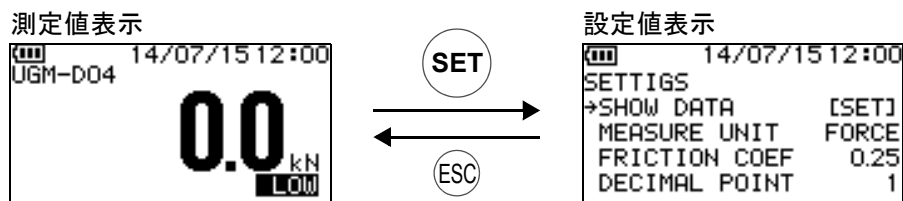
パソコンと接続するためのインターフェイスです。USB接続時、バス電源にて動作します。

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。

1-4. 画面構成



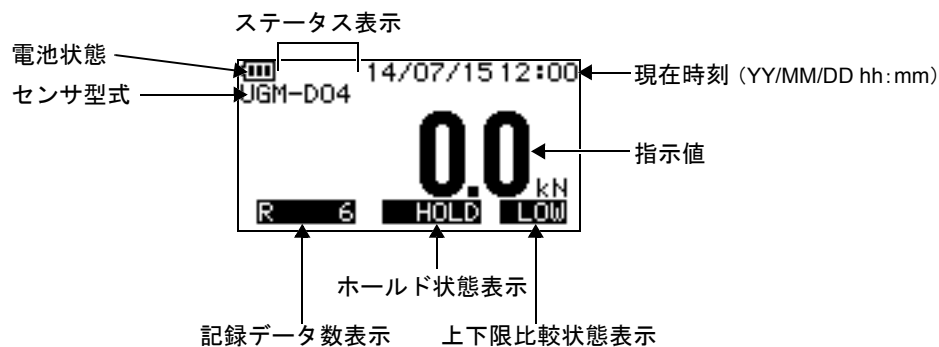
1-5. 各画面の説明とキー操作

■測定値表示画面

測定値（把持力またはトルク値）を表示します。

表示する値は把持力またはトルク値になります。表示内容の切換えは設定にて行ないます。

設定画面へは **SET** キーを押すことで移動します。



ステータス表示

- : 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。

記録データ数

内部メモリに記録されているデータの数が表示されます。

記録されているデータがない場合は表示されません。

ホールド状態表示

指示値のホールドに関する情報を表示します。

HOLD: サンプルホールド時に表示されます。

P-HOLD: ピークホールド状態にあるときに表示されます。

上下限比較状態表示


LOW： 測定値が下限設定値を下回っている状態


OK： 測定値が上下限值内に入っている状態

HIGH： 測定値が上限設定値を上回っている状態

電池状態

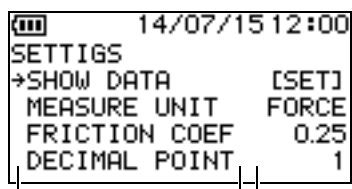
： 電池あり。

： 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。


■設定値表示画面

設定値表示画面では現在設定されている各設定内容の確認および設定を行ないます。
また、接続されているセンサ情報や記録されているデータの確認もこの画面から行ないます。




設定、確認項目 設定内容

設定、確認方法

設定値表示画面にて  または  キーで項目の左に表示されている→を移動します。



現在の設定は項目の右側に表示されています。


設定の変更を行なうには変更を行なう項目に→を移動し、 キーを押します。


数値入力を行なう項目は設定値表示部が点滅します。

  キーで値を選択し、  キーで点滅桁を移動します。

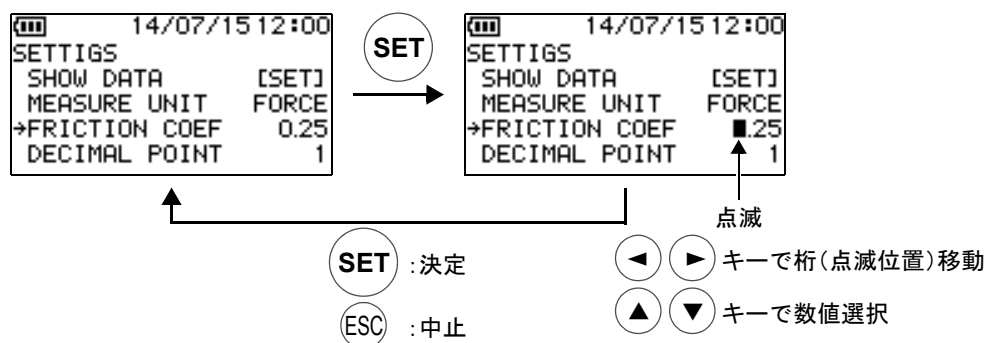
設定が選択式の場合は、設定内容が白抜き表示になります。

項目は   キーで設定内容を選択します。

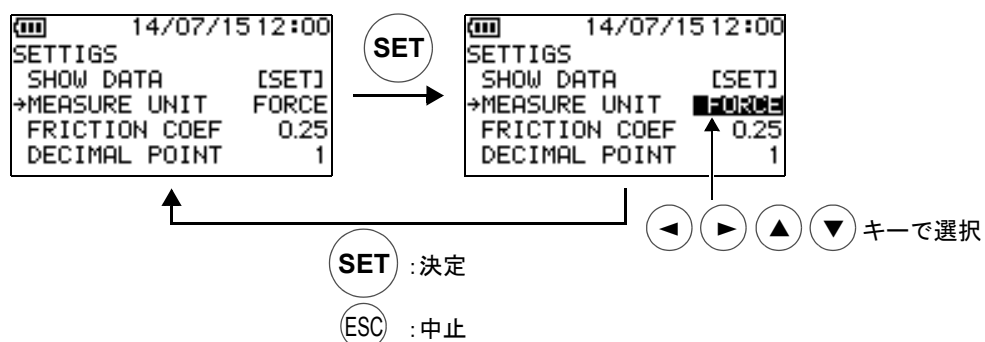
設定内容を確定させるには再度  キーを押します。

設定の変更を中止する場合には  キーを押します。

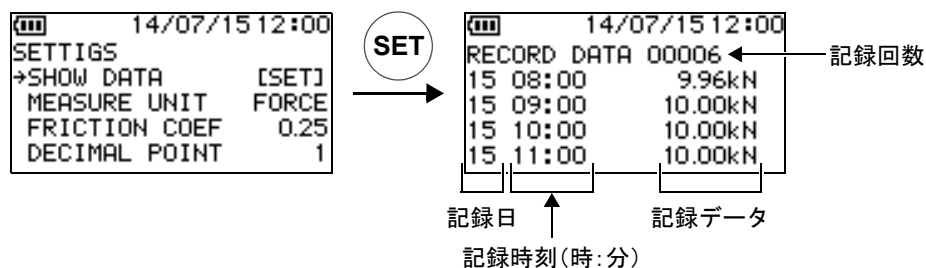
数値入力



項目選択



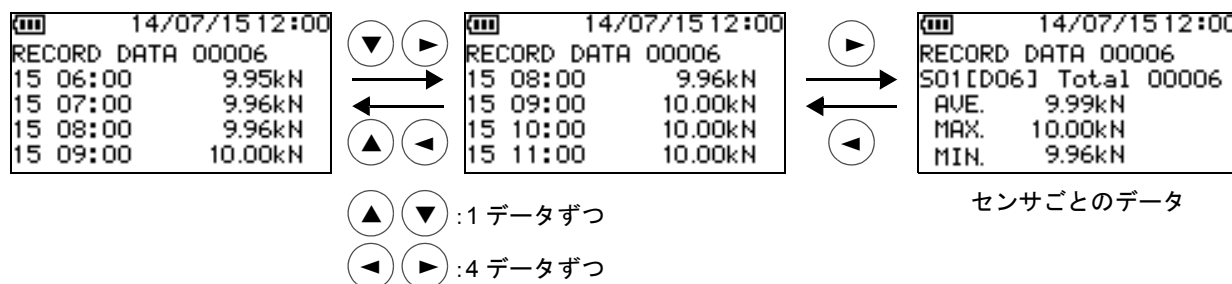
■記録データの確認



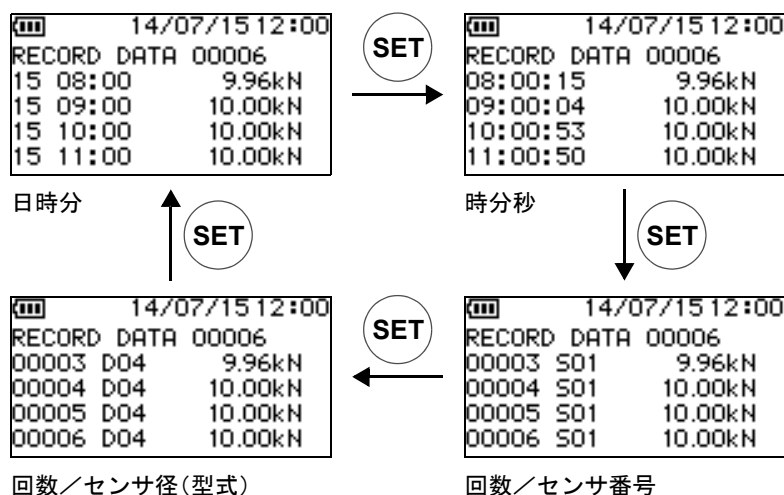
▲ ◀ キーで現在表示されているデータよりも古いデータを表示します。

▼ ▶ キーで現在表示されているデータよりも新しいデータを表示します。

最新データ表示画面から ▶ キーを押すとセンサごとの統計データが表示されます。



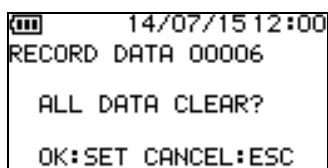
SET キーで日時データ部の情報表示の切換えが行なえます。



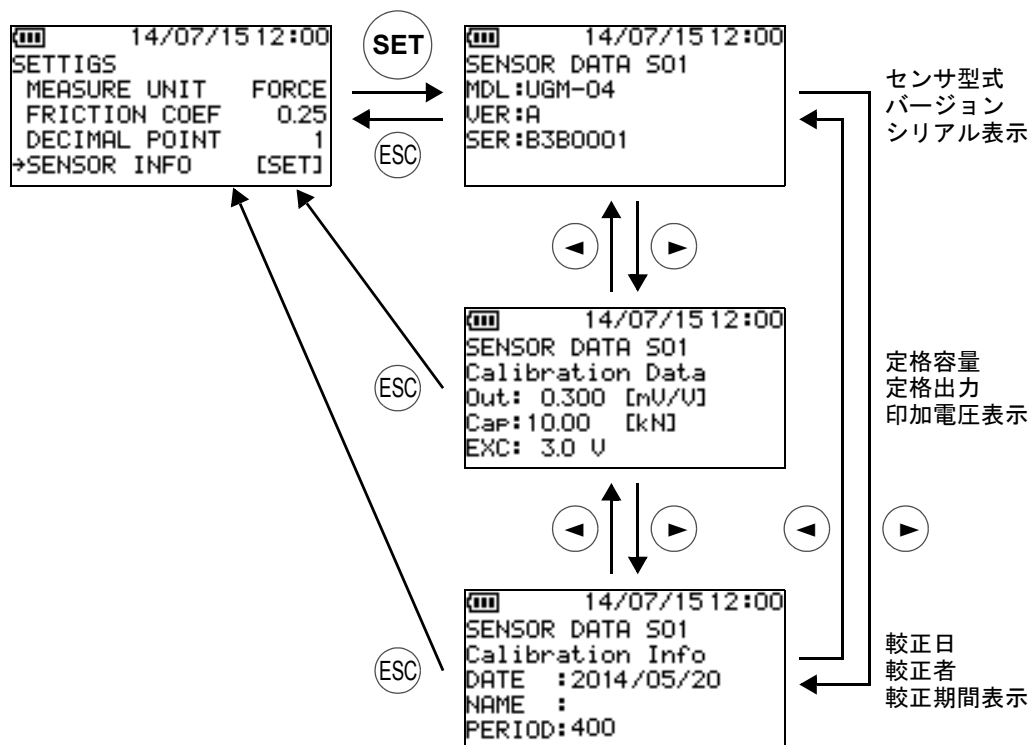
記録データの削除

記録データ表示画面にて **ZERO** 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削除する場合には **SET** キーを、削除しない（中止する）場合には **ESC** キーを押します。



■ センサ情報の表示

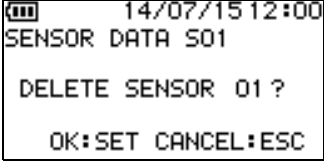


センサ情報のクリア

接続されたことのないUGMセンサプローブを認識するとGM400は接続されたセンサプローブに対してセンサ番号を割り当てます。(Sxx)

この割り当てをクリアするにはセンサ情報表示画面にて **ZERO** キーを押します。

クリア確認画面が表示されるので、実行する場合には **SET** キー、処理を中止する場合には **ESC** キーを押します。



```
14/07/15 12:00
SENSOR DATA S01
DELETE SENSOR 01?
OK:SET CANCEL:ESC
```

センサを挿し直すことであらためてセンサ番号の登録が行なわれます。

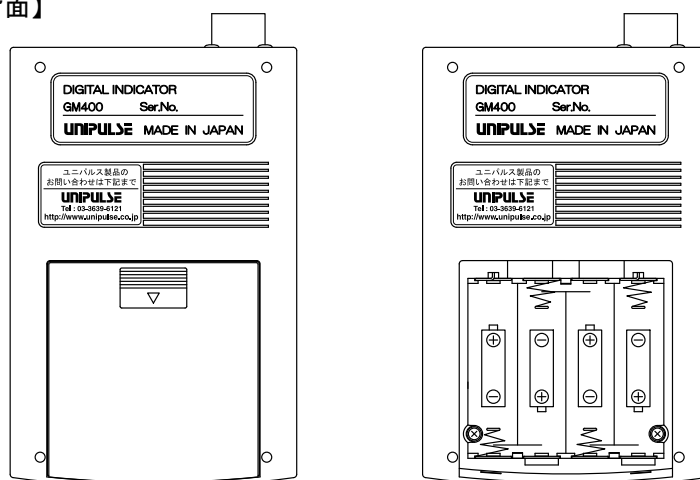
2 接続

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。

【背面】



〔電池カバー取り外し時〕

お願い

電池は極性（＋／－）に注意し、正しくセットしてください。

■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。

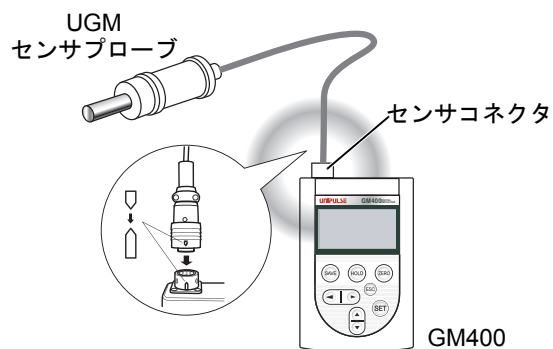
■電源優先順位

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

UGMセンサプローブを接続します。



※矢印に合わせてカチッと音がするまで挿し込んでください。

お願い

センサ接続時には負荷のかかっていない状態で行なってください。

3 計測開始

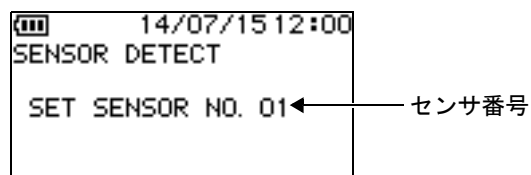
UGMセンサプローブとGM400を接続することで計測を行なうことができます。



ポイント

GM400はUGMセンサプローブを認識すると自動的にゼロ点補正を行います。
(接続時のデータをゼロ(荷重のかかっていない状態)とします。)
したがって、電源の投入およびUGMを接続する際にはセンサに負荷のかかっていない状態で行なってください。

GM400へUGMを接続すると下記画面が表示され、センサ番号が割り当てられます。



上記例では接続されたセンサがセンサ番号1番(S01)に割り当てられたことを示します。



ポイント

2回目以降の接続時には、上記画面は表示されず自動認識します。
出荷時にセットで納品されるUGMセンサプローブを接続する場合、上記画面が出ない可能性があります。

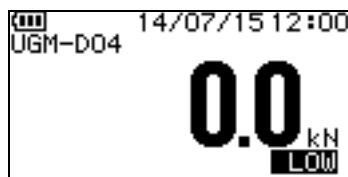
3-1. 指示内容の変更

GM400ではUGMセンサプローブに加わる把持力（N）または、すべりトルク（Nm）が指示値として表示されます。

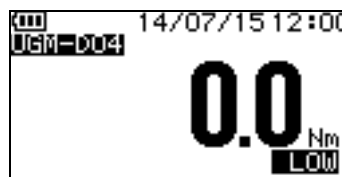
■指示内容の変更方法

設定／確認画面のMEASURE UNIT項を変更することで指示内容を変更します。
変更方法はP.14「4-2.指示値内容設定」を参照してください。

把持力表示



トルク表示



トルク表示の際はセンサ型式表示部が反転します。

把持力からトルク値への変換は摩擦係数を設定することで自動的に行なわれます。
摩擦係数は、初めてセンサが接続されたときに0.25に設定されます。ご使用される環境（材質等）により設定値を変更してください。変更方法はP.14「4-3.摩擦係数設定」を参照してください。

すべりトルクの変換式

$$\text{すべりトルク (Nm)} = \text{把持力 (N)} \times 3 \times \text{半径 (m)} \times \text{摩擦係数}$$

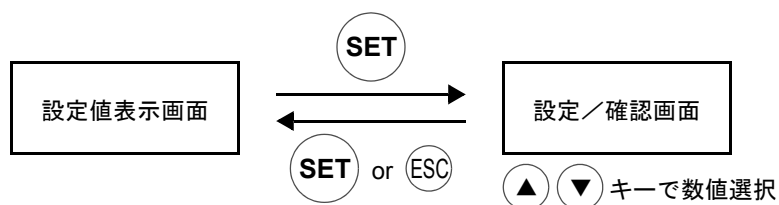
3-2. ワンタッチゼロ

GM400はセンサ接続時にゼロ点補正を行ないませんが、使用している間にゼロ点がずれた場合にワンタッチゼロ操作にて指示値を0に戻します。

指示値表示画面上でセンサに負荷が加わっていない状態で **ZERO** キーを押します。

4 設定の手順

4-1. 設定構成

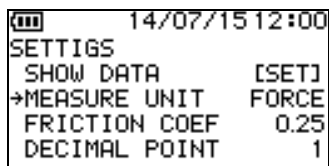


■ 設定確認項目

項目	内容	初期値	参照
SHOW DATA	記録されているデータの確認		P.6
MEASURE UNIT	指示値内容（把持力/トルク値）	FORCE（把持力）	P.14
FRICTION COEF	摩擦係数	0.25	P.14
DECIMAL POINT	指示値の小数点位置	1	P.15
SENSOR INFO	センサ情報		P.7
SAVE FUNCTION	記録を行う/行わない設定	ON	P.15
HOLD MODE	ホールドモード設定	SAMPLE	P.16
UPPER LIMIT	上限値設定	7.5	P.16
LOWER LIMIT	下限値設定	2.5	P.17
DATE	日にち設定		P.17
TIME	時刻設定		P.18
AUTO OFF	オートオフ時間設定	0分（なし）	P.18
BACKLIGHT	バックライト点灯時間設定	60秒	P.19
SOUND	操作音オン/オフ設定	オン	P.19
ID	記録データに含まれる機器ID設定	00000000	P.20
INITIALIZE	本体初期化		P.20

4-2. 指示値内容設定

測定値を把持力で表示するのかトルク値で表示するのかを設定します。



測定値表示画面→**SET**→**▼** 1回 (MEASURE UNIT)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで選択します。

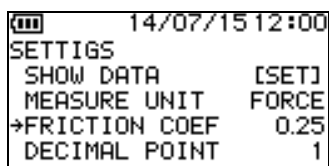
SET キーで確定します。

FORCE : 把持力表示 (単位kN)

TORQUE : トルク表示 (単位Nm)

4-3. 摩擦係数設定

把持力からトルク値へ変換する際の摩擦係数を設定します。



測定値表示画面→**SET**→**▼** 2回 (FRICTION COEF)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更し、**◀** **▶** キーで桁の移動を行ないます。

SET キーで確定します。

設定範囲 : 0.01~1.00

すべりトルクの変換式

すべりトルク (Nm) = 把持力 (kN) × 3 × 半径 (m) × 摩擦係数

4-4. 指示値の小数点位置設定

指示値（把持力またはトルク値）の小数点以下の桁数を設定します。

```

14/07/15 12:00
SETTIGS
SHOW DATA      [SET]
MEASURE UNIT    FORCE
FRICTION COEF   0.25
→DECIMAL POINT  1
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▼** 3回（DECIMAL POINT）

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更します。

SET キーで確定します。

設定範囲： 0～2

4-5. 記録設定

SAVE キーを押すことで指示値を内部メモリに記録しますが、この操作を有効とするか無効とするかを設定します。

```

14/07/15 12:00
SETTIGS
FRICTION COEF   0.25
DECIMAL POINT   1
SENSOR INFO     [SET]
→SAVE FUNCTION  ON
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▼** 5回（SAVE FUNCTION）

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで選択します。

SET キーで確定します。

ON： 記録操作有効

OFF： 記録操作無効

4-6. ホールド機能設定

指示値を保持する機能の設定です。

```

14/07/15 12:00
SETTIGS
DECIMAL POINT      1
SENSOR INFO        [SET]
SAVE FUNCTION      ON
→HOLD MODE        SAMPLE
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▼** 6回 (HOLD MODE)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで選択します。

SET キーで確定します。

SAMPLE : サンプルホールド

PEAK : ピークホールド

NONE : ホールド機能なし

4-7. 上限値設定

指示値と比較し、測定値表示画面にて状態を表示するための上限値設定です。

```

14/07/15 12:00
SETTIGS
SENSOR INFO        [SET]
SAVE FUNCTION      ON
HOLD MODE          SAMPLE
→UPPER LIMIT      75
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▼** 7回 (UPPER LIMIT)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更し、**◀** **▶** キーで桁の移動を行ないます。

SET キーで確定します。

設定範囲 : 0~99999

4-8. 下限値設定

指示値と比較し、測定値表示画面にて状態を表示するための下限値設定です。

```

14/07/15 12:00
SETTIGS
SAVE FUNCTION    ON
HOLD MODE        SAMPLE
UPPER LIMIT      75
→LOWER LIMIT     25
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▼** 8回 (LOWER LIMIT)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更し、**◀** **▶** キーで桁の移動を行ないます。

SET キーで確定します。

設定範囲： 0～99999

4-9. 日にち設定

本体の時計（日にち）を設定します。

```

14/07/15 12:00
SETTIGS
→DATE           14/07/15
TIME            12:00:20
AUTO OFF        0min
BACKLIGHT       60sec
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▲** 7回 (DATE)

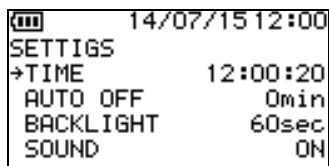
SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更し、**◀** **▶** キーで桁の移動を行ないます。

SET キーで確定します。

4-10.時刻設定

本体の時計（時刻）を設定します。



測定値表示画面→**SET**→**▲** 6回（TIME）

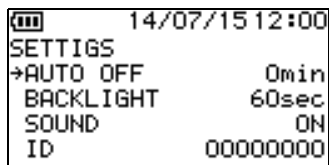
SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更し、**◀** **▶** キーで桁の移動を行ないます。

SET キーで確定します。

4-11.オートオフ時間の設定

一定時間本体操作が行なわれなかった場合、低消費状態へ遷移します。
低消費状態へ遷移するまでの時間を設定します。



測定値表示画面→**SET**→**▲** 5回（AUTO OFF）

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更します。

SET キーで確定します。

設定範囲： 0～10分



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。

4-12. バックライト点灯時間の設定

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。

```

14/07/15 12:00
SETTINGS
→BACKLIGHT      60sec
SOUND            ON
ID               00000000
INITIALIZE       [SET]
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▲** 4回 (BACKLIGHT)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更します。

SET キーで確定します。

設定範囲： 0～600秒



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。
バックライト時間がオートオフ時間 (P.18「4-11.オートオフ時間の設定」参照)
より長い場合、オートオフが優先されます。

4-13. 操作音鳴動設定

キーを押した際の操作音の有無を設定します。

```

14/07/15 12:00
SETTINGS
→SOUND          ON
ID               00000000
INITIALIZE       [SET]
SHOW DATA      [SET]
  
```

測定値表示画面→**SET**→**▲** 3回 (SOUND)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで設定を変更します。

SET キーで確定します。

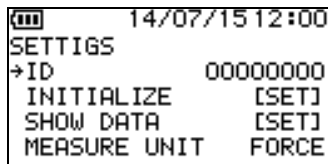
ON： 操作音あり

OFF： 操作音なし

4-14. 機器ID設定

本体のIDを設定します。

このIDは記録データ内にも保持され、複数台のGM400をご使用になる場合の管理に利用可能です。



測定値表示画面 → **SET** → **▲** 2回 (ID)

SET キーを押して変更モードに入ります。

▲ **▼** キーで数値を変更し、**◀** **▶** キーで桁の移動を行ないます。

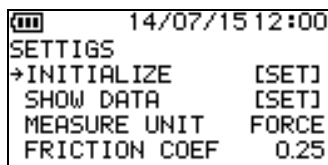
SET キーで確定します。

数値のほかに' ' (スペース)、'-' (ハイフン) が入力可能です。

4-15. 初期化

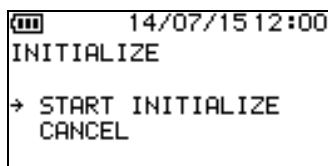
本体の初期化を行ないます。

設定値を工場出荷時の状態に戻します。



測定値表示画面 → **SET** → **▲** 1回 (INITIALIZE)

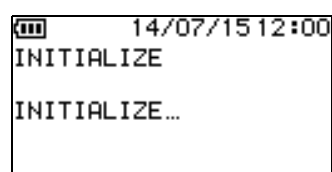
SET キーを押して初期化確認画面に移ります。



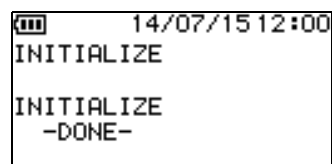
▲ **▼** キーで→をSTART INITIALIZE項へ移動させ、**SET** キーで初期化動作を開始します。

初期化を行なわない場合は→をCANCEL項で**SET** キーを押すか、**ESC** キーで戻ります。

初期化が開始されると初期化中の画面になります。



```
14/07/15 12:00
INITIALIZE
INITIALIZE...
```



```
14/07/15 12:00
INITIALIZE
INITIALIZE
-DONE-
```

初期化終了

お願い

初期化を行なうと本体内部に記録されたデータもクリアされます。

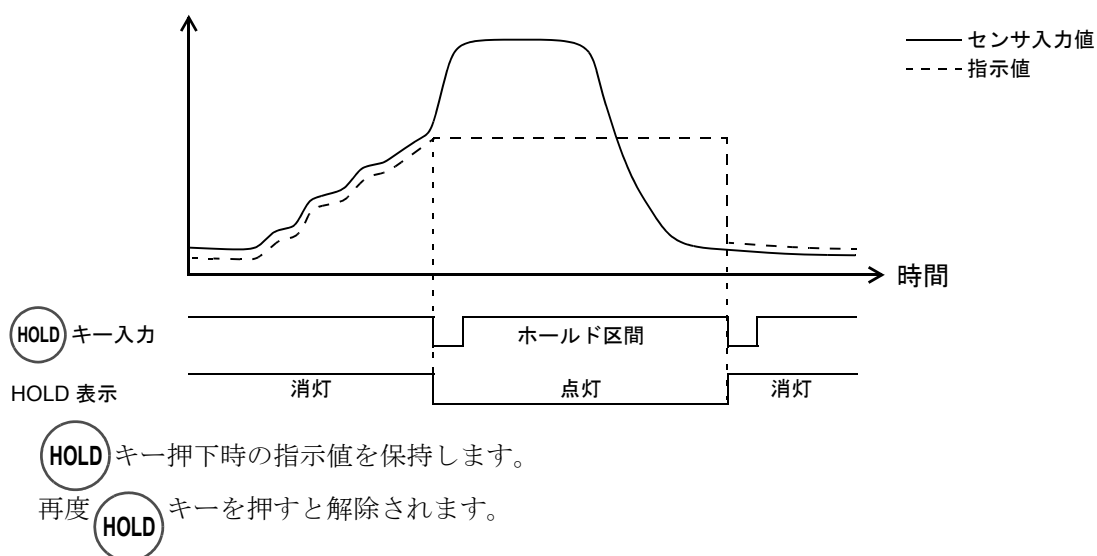
5 ホールド機能

ホールド機能はデータ表示時に動作します。
各ホールド操作は(HOLD)キーを用いて行ないます。

5-1. サンプルホールド

入力信号の任意の点をホールドします。

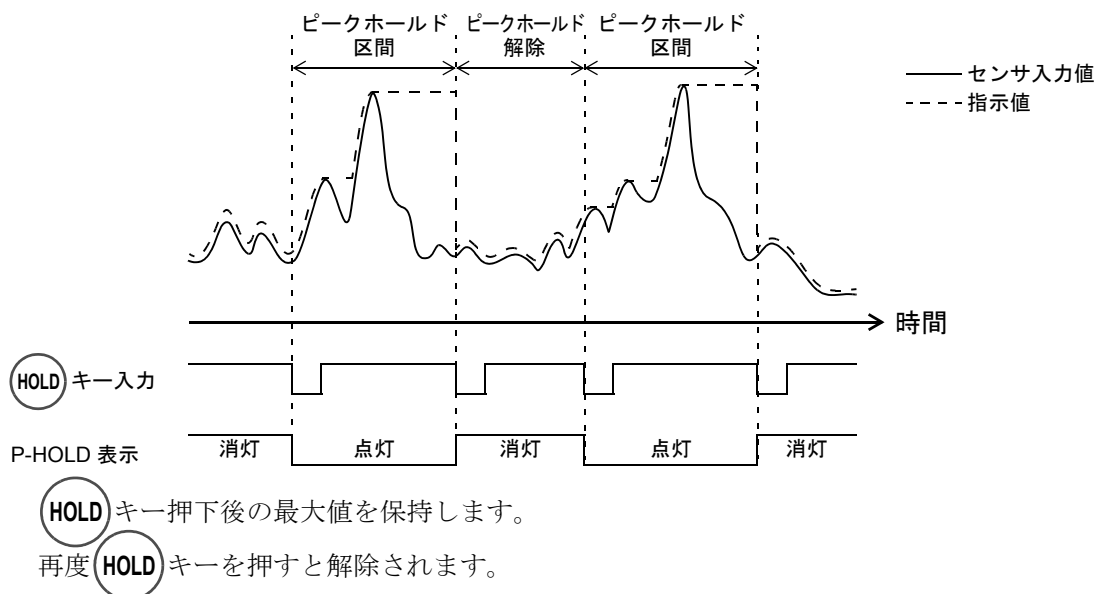
・サンプルホールドの動作



5-2. 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。

・ピークホールドの動作



6 記録機能

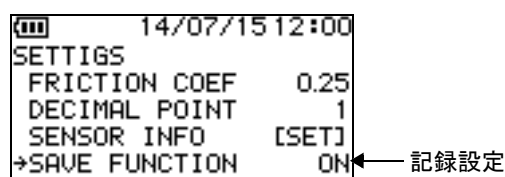
GM400にはデータを内部メモリに記録する機能が備わっています。

記録は測定値表示画面にて **SAVE** キーを押した際に行なわれます。

6-1. 記録設定

記録機能を有効にするには、記録設定をONにする必要があります。(出荷時ON)

1. 記録機能を有効にするには設定項目-記録設定 (SAVE FUNCTION) をONにします。



2. **SET** キーを押して入力モードに入ります。
3. **▲** **▼** キーで項目を選択し、**SET** キーで確定します。
 OFF : 記録機能なし
 ON : **SET** キー押下時記録

6-2. 記録データ

データはGM400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 : GM400.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 : 12000データ

記録されるデータは次の9項目です。

- | | | |
|---------|-------------|------------|
| ・ 記録回数 | ・ 記録日 | ・ 記録時刻 |
| ・ センサ番号 | ・ 把持力 | ・ 単位 (把持力) |
| ・ トルク値 | ・ 単位 (トルク値) | ・ 温度 |

6-3. 記録データフォーマット

1行目	GM400 RECORD DATA[CR][LF](20Byte)
2行目	ID,"00000000"[CR][LF](16Byte)
3行目	Count,Date,Time,Sensor Number,Force,Unit,Torque,Unit,Temperature [CR][LF](66Byte)
4行目以下	記録データ
	00001,08/02/25,17:00:00,S01,+002.61,kN,+0012.0,Nm,+24.0
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)
25～27Byte目	センサ番号
28Byte目	"," (カンマ)
29～35Byte目	把持力
36Byte目	"," (カンマ)
37～42Byte目	単位 (把持力)
43Byte目	"," (カンマ)
44～50Byte目	トルク値
51Byte目	"," (カンマ)
52～57Byte目	単位 (トルク値)
58Byte目	"," (カンマ)
59～63Byte目	温度
64Byte目	" " (スペース)
65Byte目	CR(0x0d)
66Byte目	LF(0x0a)

6-4. 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。

全データ削除方法

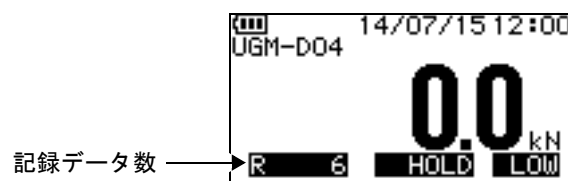
1. 記録データ表示画面にて **ZERO** キーを押します。
2. データをクリアするかどうかの確認画面が表示されるので、実行する場合には **SET** キー、中止する場合には **ESC** キーを押します。

注意

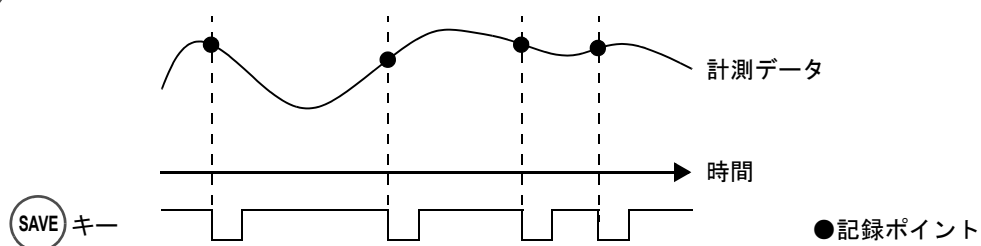
削除したデータは元に戻せません。削除する場合には注意して行なってください。

6-5. 記録データの有無

記録データが1個以上ある場合、画面左下に現在の記録データ数が表示されます。



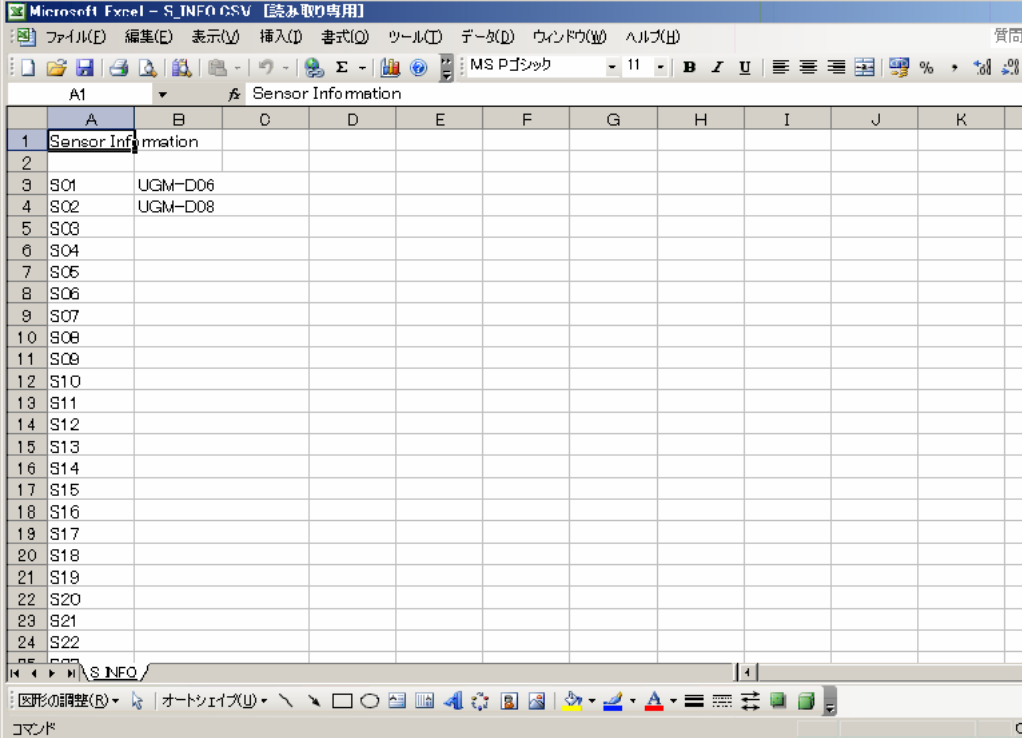
■ (SAVE) キー押下時



(SAVE) キー押下時に“R”マークが点灯します。

6-6. センサ情報

センサ番号とセンサの型式はGM400内のファイルにて確認することが可能です。
GM400をPCに接続した際、S_INFO.CSVというファイルが割り当てられたドライブにあり、その中にセンサ番号と型式が対になっています。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Sensor Information										
2											
3	S01	UGM-D06									
4	S02	UGM-D08									
5	S03										
6	S04										
7	S05										
8	S06										
9	S07										
10	S08										
11	S09										
12	S10										
13	S11										
14	S12										
15	S13										
16	S14										
17	S15										
18	S16										
19	S17										
20	S18										
21	S19										
22	S20										
23	S21										
24	S22										

上記例では、S01はUGM-D06を使用し、S02ではUGM-D08を使用しています。

7 USBインターフェイス

7-1. 通信仕様

■規格

USB Ver.1.1準拠（フルスピード）

■クラス

マスストレージクラス

■対応機種

USBポートを有するAT互換機

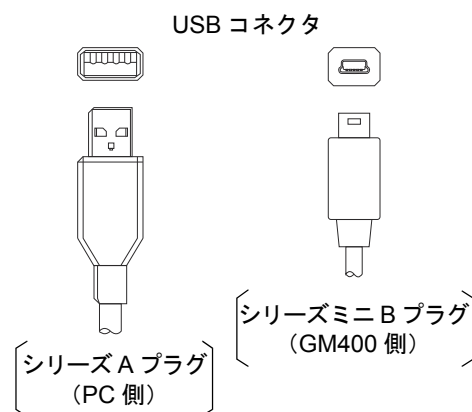
■対応OS

Windows XP
Windows Vista
Windows 7

※ Windows XP、Windows Vista、Windows 7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



7-2. 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、GM400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。

GM400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なってください。

8 仕様

8-1. 仕様

■GM400

■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
等価入力校正範囲	0.05～3.0mV/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	0.05～3.0mV/V
精度	非直線性 : 0.02%/FS以内 (3.0mV/V入力時) ゼロドリフト : 0.3μV/°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

■温度計測

精度	±2°C (±1°C (0～40°C))
分解能	0.1°C

■表示部

表示器	128×64dotモノクロLCD
表示値	5桁 (符号はマイナスのみ表示) -99999～+99999 字高14mm
状態表示	ステータス表示 : 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) 上下限比較表示 : HIGH / OK / LOW ホールド状態表示 : HOLD / P-HOLD

■設定

指示内容変更／摩擦係数設定／小数点位置変更／記録設定／ホールドモード設定／
上限値設定／下限値設定／日にち設定／時刻設定／オートオフ時間設定／
バックライト点灯時間設定／操作音設定／機器ID設定／初期化／ワンタッチゼロ

■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、記録時刻、センサ番号、 把持力、単位（把持力）、トルク値、単位（トルク値）、温度
記録データ量	12,000データ

■ホールド機能

ホールドモード：サンプル／ピーク

■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：	フルスピード
	クラス：	Mass-Storage
	対応OS：	Windows XP、Windows Vista、Windows 7
・ファイル操作	GM400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	

■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 ( ,  ,  ,  ,  ,  ,  ,  , )

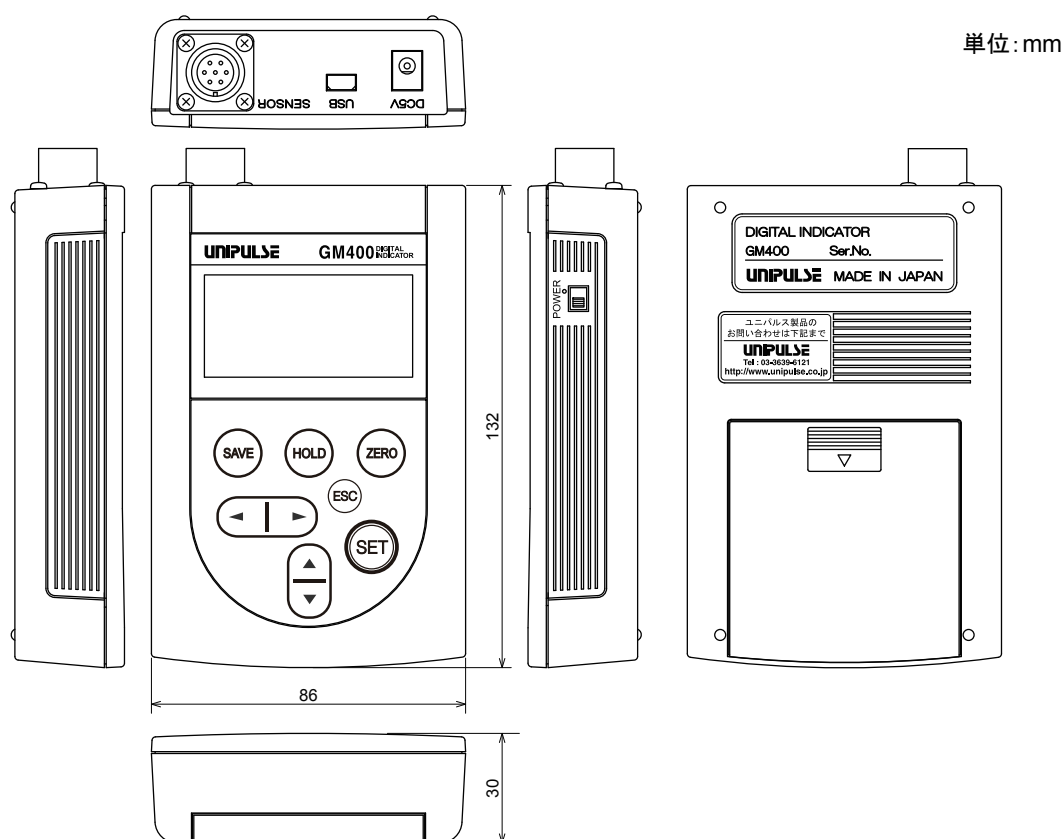
■一般性能

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）
消費電流	約42mA（センサ接続時、バックライトオフ） 約55mA（センサ接続時、バックライトオン）
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	約30時間（バックライトオフ）
使用条件	温度： +10～+40℃ 湿度： 80%RH以下（結露不可）
外形寸法	86W×132H×30D（mm）（突起部含まず）
重量	約290g（電池重量約95gを含む）

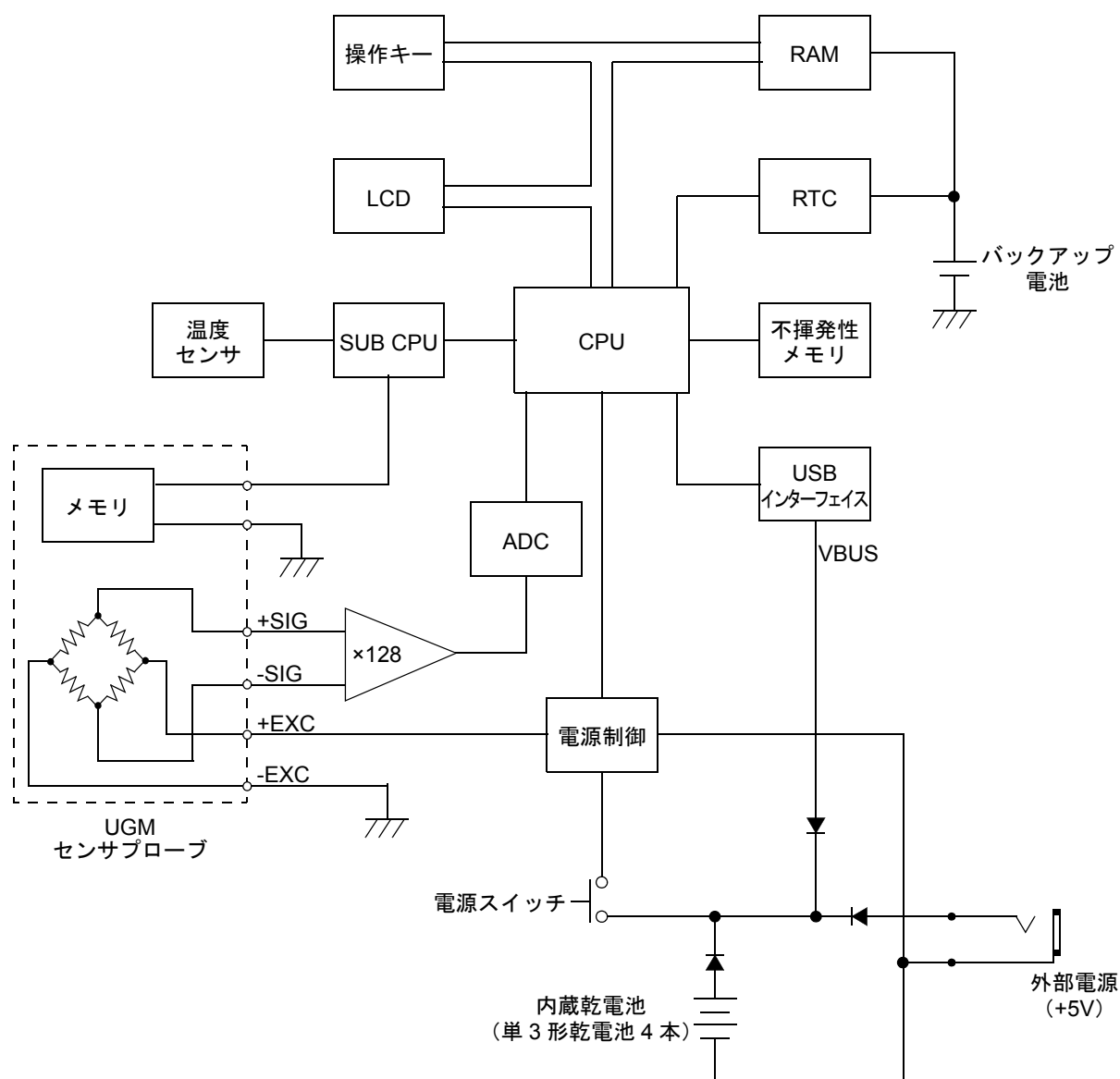
■付属品

取扱説明書	1
クイックマニュアル	1
単3形アルカリ乾電池	4

8-2. 外形寸法



8-3. ブロック図



9 付録

9-1. オーバースケール・エラー表示

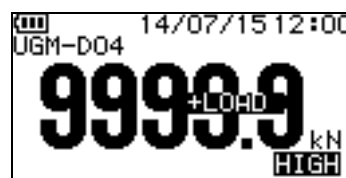
■オーバースケール表示

+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。

ケーブルの断線等、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。

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。

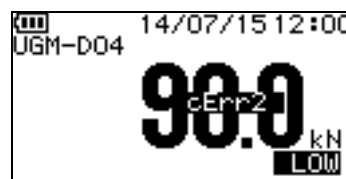
■較正エラー表示

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。

電源投入時を含むセンサ接続時には負荷がかからない

ようにしてください。



9-2. 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	GM400はUGMセンサプローブ接続時に自動的にゼロ点を取ります。 GM400にUGMセンサプローブを接続する際には、負荷のかかっていない状態で行なってください。
電源が入らない	GM400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	GM400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。
記録できない	記録可能データ数は12000データです。12000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。

9-3. 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	〒103-0005 中央区日本橋久松町9-11
計測営業部	Tel.03-3639-6121 Fax.03-3639-6130
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	〒451-0046 名古屋市西区牛島町2-5 TOMITAビル Tel.052-300-8760 Fax.052-433-6609
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	〒732-0824 広島市南区的場町1-2-21 広島第一生命OSビル Tel.082-563-7542 Fax.082-263-9080