

株式会社イマダ

〒441-8077 豊橋市神野新田町字カノ割99番地

Telephone:(0532)33-3288 Telefax:(0532)33-3866

E-mail: info@forcegauge.net

デジタルフォースゲージ取扱説明書

ZTシリーズ ZTA(ZTS) ZTA-DPU(ZTS-DPU) eZT



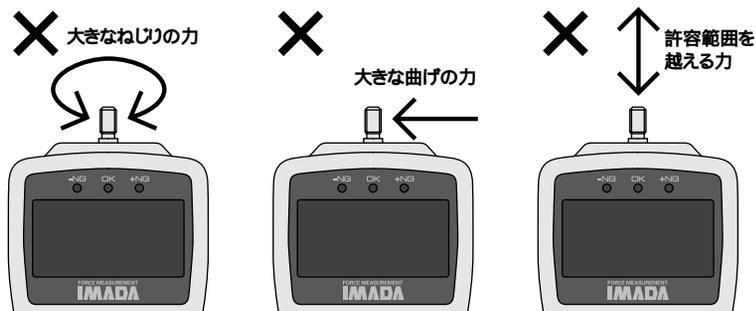
本器をご使用になる前に必ず、この「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

FORCE MEASUREMENT
IMADA



ご使用上の注意

オーバー荷重の注意



電源オン / オフに関わらず、計測軸に許容範囲を超える荷重がかかると故障いたしますので十分ご注意ください。

電源オン時、使用最大荷重の約110%を越える荷重がかかると、次のメッセージが表示されます。その場合、直ちに測定(荷重をかけること)を中止してください。オーバー荷重になるとセンサーが破損しますので、必ず使用最大荷重以下の計測を厳守ください。



計測軸に軸方向以外の大きな曲げや、ねじりの力がかかると、センサーが破損する原因となりますので、ご注意ください。

取扱上の注意

- 本器を計測以外の目的にご使用しないでください。
- ご使用前に必ず本取扱説明書を読み、本取扱説明書に基づき使用してください。
- 誤った使用、乱雑な扱いをしないでください。
- 本器を分解したり改造しないでください。

保管の注意

- 油・埃・高温多湿を避け、冷暗所に保管してください。
- ご使用後は、計測軸に荷重や衝撃がかからないように付属の収納ケースに保管してください。
- 本器の汚れを取り除くのに、シンナー等の有機溶剤は使用しないでください。
- 電源オフのときにも微小な電流が消費されています。長期間使用しなかったときは充電してから使用してください。

精度保証の注意

- 使用頻度や使用荷重によりますが、測定精度は時間とともに低下します。定期的な点検・校正に出されることをお勧めします。
- 本器の使用温度範囲は0～40℃です。より正確な測定をするためには検査表に定められた温度範囲内でご使用ください。
- 本器をご利用の際は、計測値を安定させるために、電源を入れて10分以上時間を置いてから測定を実施してください。

安全上の注意

- 対象物を破壊し、破片が飛び散るなど、危険が予測される測定を行うときは、何らかの保護処置をとった上でご使用ください。
- 必ず付属のACアダプタをご使用ください。付属ACアダプタ以外のものを使用すると、精度が保証できなくなるばかりか、本器の故障・火災などの原因になることがあります。本器を計測スタンドなどに取付ける場合は、本取扱説明書および、計測スタンドの取扱説明書をよく読んで正しく取付けてください。

エラー表示について

- 本器の起動時にメモリデータや設定データの破損が検出された場合、「MEMORY ERROR」「FATAL ERROR」などの表示が出る場合がございます。この場合は本器内部に何らかの異常が発生している可能性がございますので、お買い上げいただいた販売店にご相談ください。

目次

ご使用上の注意	1 - 2	10. ピーク	31
本器の特徴	4	11. 1st/2ndピーク値(ZTAシリーズ、eZTのみ) ...	32
1. 製品型式一覧	5	12. 出力	
2. 各部の名称と機能	6 - 8	12-1. USBメモリへの出力 (ZTAシリーズ、eZTのみ)	33 - 36
3. 付属品	9 - 10	12-2. USB出力(パソコンへの出力).....	37
4. ご使用前の準備		12-3. RS232C/USB通信出力	38
4-1. バッテリーと充電	11	12-4. アナログ出力	39
4-2. ロードセルの接続(eZTのみ)	12	12-5. 無線送信アダプタ(別売り).....	40
4-3. アタッチメントの取り付け	13	13. メンテナンス	
4-4. 計測スタンドへの取り付け	14	13-1. バッテリー交換	41
5. 荷重計測の基本操作	15	13-2. 校正・修理について	41
電源のオン		13-3. eZTとeZ Connect用ロードセルとの 組合せ総合精度について (eZTのみ)	42
電源のオフ		14. 保証	
ゼロリセット		14-1. 製品の保証について	42
ピーク/リアルタイムモード		14-2. eZTの検査について	42
内部メモリ保存・送信・データホールド		15. 仕様	43
6. シンプル画面表示とマルチ画面表示		16. オプション	44 - 45
6-1. シンプル画面表示	16	17. 外観寸法図	46
6-2. マルチ画面表示	16	18. 入出力関連データ	
6-3. マルチ画面の表示設定	16 - 18	18-1. 入出力コネクタ	47 - 48
7. 初期設定	19 - 22	18-2. 入出力端子への接続例	49
8. 機能設定	23 - 27	18-3. USBメモリに保存される ファイルフォーマット (ZTAシリーズのみ).....	50 - 51
9. 変位の測定(ZTAシリーズ、eZTのみ)		18-4. コマンド表 (RS232C/USB共通).....	51 - 58
9-1. 弊社変位計機能を搭載した 計測スタンドを接続される場合	28		
9-2. お客様がご用意いただいた 変位計を接続される場合	28 - 29		
9-3. 変位の表示	30		
9-4. ピーク荷重時の変位の表示	30		
9-5. 変位のゼロリセット	30		

本器の特徴

本製品は、みやすい画面と高い性能を兼ね備えたデジタルフォースゲージで、引張力や圧縮力など様々な力の測定にご利用いただけます。

有機ELによる明るい表示と見たい項目を選んで表示できるマルチディスプレイ機能、日本語表記による設定メニュー画面で高い操作性が得られます。

荷重測定においては、毎秒2000回のサンプリング速度で荷重の変化に高い追従性を発揮します。

eZTに関しては、用途・荷重に合わせて様々なeZ Connect用ロードセルを自由に選択して繋ぎ替えることができます。

また、別売のソフトウェアを使用することによりグラフを作成し、測定した荷重データの評価や解析にご利用いただくことが可能です。

その他さまざまな機能や外部出力機能を備えておりますので、本取扱説明書をお読みいただき最大限ご利用いただければ幸いです。

1. 製品型式一覧

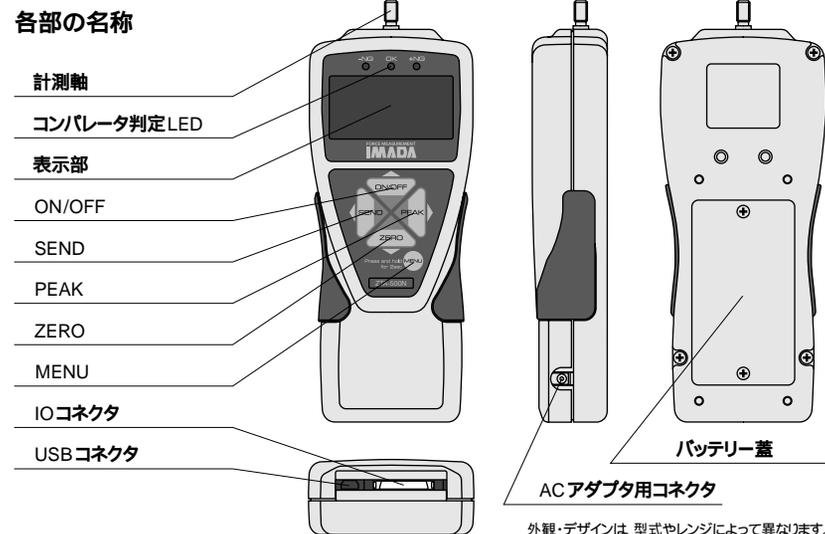
ZTシリーズには、変位測定機能、USBメモリ接続機能などを搭載したZTAシリーズと、搭載していないZTSシリーズがあります。

また、荷重センサー内蔵型と荷重センサーセパレート型に加えて、複数の荷重センサーを自由に繋ぎ替えることができるeZTをご用意しております。eZTの機能はZTAシリーズと同等です。

	型式	使用最大荷重	表示	最小分解能
標準型	ZTA(ZTS)-2N	2N	2.000N	0.001N
	ZTA(ZTS)-5N	5N	5.000N	0.001N
	ZTA(ZTS)-20N	20N	20.00N	0.01N
	ZTA(ZTS)-50N	50N	50.00N	0.01N
	ZTA(ZTS)-100N	100N	100.0N	0.1N
	ZTA(ZTS)-200N	200N	200.0N	0.1N
	ZTA(ZTS)-500N	500N	500.0N	0.1N
	ZTA(ZTS)-1000N	1000N	1000N	1N
高荷重型	ZTA(ZTS)-2500N	2500N	2500N	1N
	ZTA(ZTS)-5000N	5000N	5000N	1N
センサーセパレート型 ()	ZTA(ZTS)-DPU-2N	2N	2.000N	0.001N
	ZTA(ZTS)-DPU-5N	5N	5.000N	0.001N
	ZTA(ZTS)-DPU-20N	20N	20.00N	0.01N
	ZTA(ZTS)-DPU-50N	50N	50.00N	0.01N
	ZTA(ZTS)-DPU-100N	100N	100.0N	0.1N
	ZTA(ZTS)-DPU-200N	200N	200.0N	0.1N
	ZTA(ZTS)-DPU-500N	500N	500.0N	0.1N
	ZTA(ZTS)-DPU-1000N	1000N	1000N	1N
	ZTA(ZTS)-DPU-2000N	2000N	2000N	1N
	ZTA(ZTS)-DPU-5000N	5000N	5000N	1N
	ZTA(ZTS)-DPU-10kN	10kN	10.00kN	0.01kN
	ZTA(ZTS)-DPU-20kN	20kN	20.00kN	0.01kN
	eZ Connect用表示器	eZT	接続されたeZ Connect用ロードセルにより異なります。	

センサーセパレート型にはDPU以外の異なるロードセルを接続したモデルもございます。

2. 各部の名称と機能



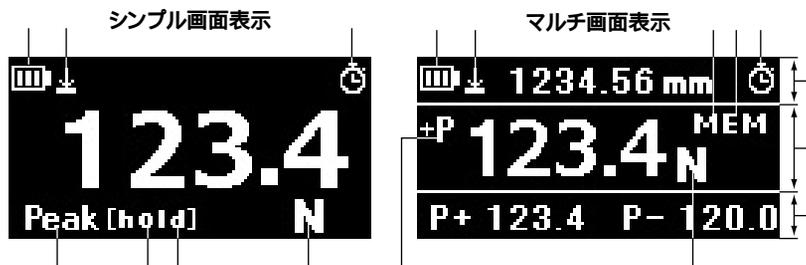
各部の機能

ON/OFF	電源のON/OFFや選択操作を行います。
ZERO	測定値のリセットや選択操作を行います。
PEAK	ピーク測定とリアルタイム測定の切り替えや選択操作を行います。
SEND	測定値を内部メモリに保存したりプリンタやパソコンに出力します。また、選択操作を行います。押しつづけている間、表示値をホールドします。
MENU	設定画面、測定画面への移行、決定を行います。
表示部	測定値、設定画面、本器の状態を示します。
コンパレータ判定LED	設定したコンパレータの判定結果を示します。
計測軸	付属またはオプションの各種アタッチメントを取り付け、引張や圧縮の測定を行います。
ACアダプタ用コネクタ	ACアダプタを差し込み、内蔵バッテリーの充電を行います。
USBコネクタ	付属のUSBケーブルでパソコンに接続して測定値を記録します。ZTA、eZTの機能: 付属のUSBメモリ用アダプタでUSBメモリを接続して計測値を記録します。
IOコネクタ	ケーブル(別売り)を使用して変位計を搭載した計測スタンド等の機器と接続します。各種入出力信号を利用し装置の制御に利用できます。
バッテリー蓋	内蔵バッテリーが入っています。バッテリーは交換することができます。()

バッテリー交換についてはP41をご覧ください。

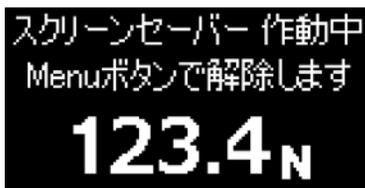
2. 各部の名称と機能

表示部詳細



スクリーンセーバー機能について

USBケーブルやACアダプタなどが接続されている状態で、ZEROリセットなどのボタン操作が一定時間行われない場合、画面保護のため、右記の画面のようにメッセージと、荷重値がスクロール表示されます。



MENU (MENUボタン) を押すことで、スクリーンセーバー表示を解除することができます。

スクリーンセーバー機能が働くまでの時間は、

[機能設定メニュー] - [画面設定]にある、[オフタイマ]の設定時間に連動しています。

初期設定の"30分"の場合、操作を行わない状態で30分経過したときに、バッテリーによる動作中は自動的に電源が切れますが、電源が接続されているとスクリーンセーバー表示に切り替わります。
(設定を"OFF"にした場合は、スクリーンセーバー機能は働きません。)

スクリーンセーバー動作中は、**MENU** (MENUボタン) 以外のボタン操作を受け付けませんので、

MENU (MENUボタン) を押して、解除してから操作を行ってください。

スクリーンセーバー動作中でも、出力信号や、PCソフトウェアでの記録などに影響はありません。



長時間の連続運転を行う場合のご注意

スクリーンセーバー機能をOFFに設定した状態で、長時間同じ表示を続けると、表示パネルの劣化が進み、表示の焼き付きを起こす恐れがあります。長時間の利用が想定される場合は、スクリーンセーバー機能を有効にご利用ください。

バッテリーマーク / 電池残量を表示します。

指定荷重値変位リセット / 点灯時: オン

(P26【8.機能設定】「指定荷重値変位リセット」参照 X 1)

ゼロクリアタイマ / 点灯時: オン (P26【8.機能設定】「ゼロクリアタイマ」参照)

ピークモード / 点灯時: ピークモード (P25【8.機能設定】「ピーク値」参照)

単位 / 現在の測定単位を表示します。

データホールド / 点灯時: 表示値ホールド機能動作中

(マルチ画面表示ではデータホールド時、[mem]の位置に[hold]と表示されます。)

USBメモリ接続中 / 点灯時: 待機中、点滅時: 連続データ取得中 (1)

(シンプル画面表示ではUSBメモリ接続時、[hold]の位置に、[mem]と表示されます。)

マルチ画面上段

(P17【6.シンプル画面表示とマルチ画面表示】マルチ画面表示: 上段表示項目一覧参照)

マルチ画面中段

マルチ画面下段

(P18【6.シンプル画面表示とマルチ画面表示】マルチ画面表示: 下段表示項目一覧参照)

1 ZTSシリーズでは表示はありません。

センサーセパレートタイプZTA(ZTS)-DPU、eZT

ZTA(ZTS)-DPUおよびeZTは、ロードセルを内蔵しておらず、各種ロードセルを接続して使用していただくタイプのフォースゲージです。



ZTA(ZTS)-DPUとeZTではロードセルが異なります。eZTはeZ Connect用ロードセルを自由に繋ぎ替えることができますが、ZTA(ZTS)-DPUはロードセルに応じて調整が必要のため、複数のロードセルを繋ぎ替えて使用することはできません。

ロードセル付属のケーブルを接続してください。

コネクタは正しい向きで、無理に挿入しないでください。

3. 付属品

各シリーズには下記の付属品が含まれます。本器を長くご愛用いただくために、保管の際は付属の収納ケースをご利用ください。校正・修理は破損を防ぐためにも必ず収納ケースに入れた状態でお送りください。

ZTA/ZTSシリーズの付属品

取扱説明書(本書)

検査成績書

保証書

ACアダプタ

収納ケース

標準アタッチメント8点(参照)

USBケーブル

ドライバCD-ROM

Force Recorder Professional **トライアル版**

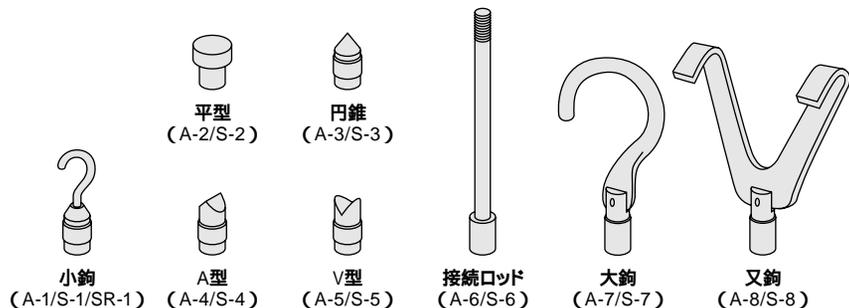
上下反転用操作ボタンステッカー(センサーセパレート型、eZT除く)

USBメモリ用アダプタ(ZTA、eZTのみ)

標準型付属アタッチメント

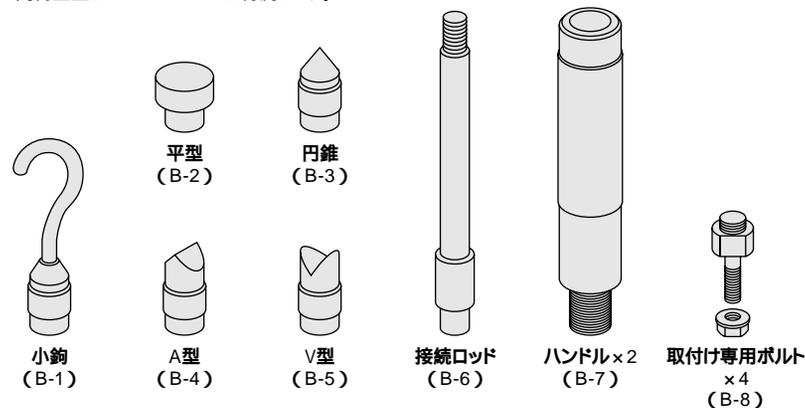
標準型では100N以下にはAタイプが、200N～1000NにはSタイプが付属します。

(1000NではS-1ではなく、SR-1の付属となります。)



高荷重型付属アタッチメント

高荷重型2500N～5000Nに付属します。



センサーセパレートタイプはロードセルにより付属するアタッチメントが異なります。ZTA(ZTS)-DPU-2N～500Nまでの各機種には、上記ZTA/ZTSシリーズ用のアタッチメント8点が付属しています。ZTA(ZTS)-DPU-1000N～5000Nまでの各機種には、上記ZTA/ZTSシリーズ用の高荷重アタッチメントの内、B-1～B-6の6点が付属しています。(取付け専用ボルトとハンドルは付属しません。)
ZTA(ZTS)-DPU-10kN以上の機種には、アタッチメントは付属しておりません。ZTA(ZTS)-DPU-10kN以上の機種には、センサー計測軸がなくメネジのみとなっております。用途に合わせてお客様でアタッチメントをご用意ください。
eZTには、ロードセルおよびアタッチメントは付属しておりません。

4. ご使用前の準備

4-1. バッテリーと充電

本器をご購入後、必ず充電を行ってからご使用ください。

付属のACアダプタを接続して充電を行うと、おおよそ2時間以内に充電が終了します。

バッテリーマークは、残量によって3段階で判定され、電源ON後しばらくしてから表示されます。

マークが  になりましたら、充電を実施してください。ACアダプタを接続しての充電中は、バッテリーマークの部分に充電中を表すアニメーションが表示されます。

バッテリーが満充電になった場合は自動で充電を停止し  表示に切り替わります。



充電の際は、必ず付属のACアダプタをご使用ください。付属ACアダプタ以外のものを使用すると、精度が保証できなくなるばかりか、本器の故障・火災などの原因になることがあります。

本器とACアダプタの接続部分に無理な力や曲げを加えないでください。故障の原因となります。

満充電しても使用時間が短かったり、充電ができないときは、内蔵バッテリーの寿命が考えられますので、バッテリー交換をお勧めいたします。P41【13.メンテナンス】「13-1.バッテリー交換」の項をご参照ください。

電池の残量がなくなると、本体の日付・時刻データがリセットされますのでご注意ください。

充電状態は本器で管理しておりますので、ACアダプタを接続したままにしておいた場合、自動で充電の停止および再充電が開始されます。

充電中に本器が暖かくなることがございますが、これは充電動作による一時的なものであり、異常ではありません。

USBケーブルでPCと接続した場合、バッテリーの状態に関わらず  が表示され、補充充電が開始されます。補充充電による充電時間はACアダプタでの充電に比べて長くなり、充電状況はお使いのPCにより異なります。

電池の残量が無くなった場合、 が点滅表示され、自動的に電源が切れます。

本器にUSBメモリを接続した場合、外付けの変位計を接続した場合、またオプションの計測スタンドと接続した場合は、本器から他の機器に電源供給がされますので、連続使用時間が短くなります。これらの場合は、ACアダプタを接続しての使用を推奨いたします。

4-2. ロードセルの接続(eZTのみ)

eZTでは、用途・荷重に合わせて様々なeZ Connect用ロードセルを自由に選択して繋ぎ替えることができます。繋ぎ替えは電源オフ状態で行ってください。電源を入れ、eZ Connect用ロードセルの接続を検出すると、接続状態の確認画面が表示されます。



未接続



接続完了

正常に接続が完了すると、接続完了画面とともにeZ Connect用ロードセルの型式を表示します。その後、測定画面に切り替わり、ZTAシリーズと同じ動作をします。

eZ Connect用ロードセルが正しく接続できなかった場合、次の画面が表示され接続エラーであることを示します。正しくコネクタが接続されているかお確かめください。



接続エラー



ロードセルとの組合せ総合精度については、P42【13-3. eZTおよびeZ Connect用ロードセルとの組合せ総合精度について(eZTのみ)】をご参照ください。

eZ Connect用ロードセルが正常に接続されていない場合、以下の機能が動作しません。

- ・電源オフ以外のボタン操作は受け付けません。
- ・初期設定画面へは移行できません。
- ・コンパレータ判定LEDは消灯します。
- ・電源オフ以外の外部入力信号は受け付けません。
- ・すべての外部出力信号がオフとなります。
- ・アナログ出力電圧は不定状態になります。
- ・通信コマンドで取得する測定データは不定となります。

4. ご使用前の準備

4-3. アタッチメントの取り付け

必要に応じて計測軸にアタッチメントを取り付けてください。アタッチメントの向きを合わせる必要があるときは、計測軸に付属のナット(標準・高荷重型)で調整してください。



アタッチメントを固定する際には、工具などで強く締め付けしないでください。センサーに大きな荷重がかかり、破損の原因となります。電源を入れ、表示値を確認しながら固定してください。

フック形状のアタッチメントは、計測軸延長線上とフックの交差する点に荷重がかかるようにしてください。先端に荷重をかけると、変形したり折れたりすることがあり大変危険です。

アタッチメントの重量も計測器には荷重として負荷されます。計測器の使用最大荷重の10%以下の重量となるアタッチメントをお選びください。

4-4. 計測スタンドへの取り付け

本器は、計測スタンドなどへ取り付けることができます。取り付ける場合は、本器裏側にある4箇所の取付け用メネジをご利用ください。取付け用メネジの位置寸法は、P46【17. 外観寸法図】の項をご参照ください。

標準型

計測スタンド付属品のネジ4本で、フォースゲージ取付板に本器を固定します。本器が取り付けられた取付板を計測スタンドのヘッドに固定してください。

高荷重型

付属品の取付け専用ボルト4本を、本器裏側にある4箇所の取付け用メネジへ固定します。フォースゲージ取付板に本器を取り付け、取付板を計測スタンドのヘッドに固定してください。

詳しくは計測スタンドの取扱説明書をご参照ください。



ZTA/ZTSシリーズを取り付けて使用される場合は、取付けネジが本体内に深さ6ミリ以上入らないようにしてください。

高荷重型のZTA/ZTSシリーズ(2500N/5000N)を取り付けて使用される場合は、必ず付属の取付け専用ボルトを使用してください。

セバレートタイプまたはeZTを計測スタンドに取り付けの際は、別途お問い合わせください。

5. 荷重計測の基本操作

計測軸の軸方向にかかった荷重を表示します。

測定は、ピーク測定もしくはリアルタイム測定で行います。

項目	操作方法	説明
電源のオン	 を押します。	本器の電源を入れます。オープニング画面が表示され、測定画面になってから測定を開始してください。現在の日時設定状態は、オープニング画面で確認ができます。
電源のオフ	 を1秒以上長押しします。	本器の電源を切ります。
ゼロリセット	 を押します。	表示値をクリアし、ゼロに戻します。動作の詳細については、P21【7. 初期設定】「ZERO設定」の項をご覧ください。
ピーク/リアルタイムモード	 を押します。	ピーク測定とリアルタイム測定を切り替えます。
内部メモリ保存・送信・データホールド	 を押します。	測定値を本器の内部メモリに記録します。また、同時にパソコンなどの外部機器に数値を送信します。押しつづけている内は表示値がホールドします。SENDでメモリ/送信するデータ種類については、P21【7. 初期設定】「SEND設定」をご覧ください。

6. シンプル画面表示とマルチ画面表示

本器は、シンプル画面表示と、マルチ画面表示のいずれかを選択することができます。

シンプル画面表示およびマルチ画面表示への切り替えは、P27【8. 機能設定】「画面設定」をご覧ください。

6-1. シンプル画面表示

荷重値のみを表示します。

変位を表示させるためには、マルチ画面に設定する必要があります。(ZTAシリーズ、eZT)



シンプル画面表示

6-2. マルチ画面表示

センターに荷重値が表示され、上下段に各種設定値や測定値など選択した項目が表示されます。



マルチ画面表示

6-3. マルチ画面の表示設定

測定画面で  (MENUボタン) を押すと上段が点灯し、

上段に表示させたい項目を   (左右ボタン) で選択します。

もう一度  (MENUボタン) を押すと下段が点灯し、

下段に表示させたい項目を   (左右ボタン) で選択します。

 (MENUボタン) を押すと、測定画面に戻ります。

6. シンプル画面表示とマルチ画面表示

表示項目の設定は、P20からの初期設定および機能設定をご覧ください。

マルチ画面表示：上段表示項目一覧

	表示項目	説明	該当機種
上段	日付	日付を表示します。	共通
	時間	時刻を表示します。	共通
	メモリ件数	本器へ記録しているメモリ件数を表示します。	共通
	+NG回数	測定値が+NG設定値より大きくなった回数を表示します。本設定項目が選択画面に表示されているときに  (ZEROボタン) でリセットします。	共通
	変位	変位値を表示します。本設定項目が選択画面に表示されているときに  (ZEROボタン) でリセットします。(1)	ZTA eZT
	メモリ内平均値	荷重値を対象として、本器内部の全メモリデータからの平均値を表示します。異なる単位や小数点位置のデータが混在している場合は****が表示されます。	共通

1 変位の測定には、変位計機能を搭載した計測スタンド(別売り)などが必要です。

マルチ画面表示：下段表示項目一覧

	表示項目	説明	該当機種
下段	コンパレータ 上限値・下限値	設定された上下限値をそれぞれHi、Loで表示します。 本項目選択中に  (MENUボタン) を押すと、 上限値・下限値の順にコンパレータの設定ができます。   (上下ボタン) で数値変更をして  (MENUボタン) で決定です。	共通
	±ピーク値	ピーク値を表示します。  (ZEROボタン) でリセットします。 ピーク取得[AND][OR]により、1つのピーク値をP、または 2つのピーク値をP+、P-で表示します。	共通
	1st/2nd ピーク値	1st /2ndピーク値を表示します。 本項目選択中、  (ZEROボタン) でリセットします。 1stをP1として2ndをP2として表示します。	ZTA eZT
	荷重バークラフ	現在の測定値が定格最大荷重に対して何割くらいなのかを視覚的なバークラフで表示します。	共通
	メモリ内測定値 確認	本器内部のメモリデータの内、最新の保存結果を表示します。 また、本設定項目選択中、  (MENUボタン) を押して、メモリ 番号が反転表示されているときに   (上下ボタン) で 内部メモリの全データを確認できます。	共通
	メモリ内 最大値・最小値	荷重値を対象として、本器内部の全メモリデータから最大値と最小値を表示します。異なる単位や小数点位置のデータが混在している場合は****が表示されます。	共通

7. 初期設定

1. 電源をオフ状態にします。

2.  (MENU ボタン) を押しながら  (ON/OFF ボタン) を押し、電源をオンにします。

3.   (上下ボタン) でメインメニュー項目の選択をし、 (右ボタン) でサブメニューへ移行します。(サブメニューがない項目もございます。)

4.   (上下ボタン) でサブメニュー項目の選択をし、 (右ボタン) で設定画面へ移行します。 (左ボタン) でメインメニューに戻ります。

5.   (上下ボタン) で設定項目の選択をし、 (MENU ボタン) で決定します。決定されると、項目が反転表示されます。(MENU ボタンで決定しないと設定内容が反映されません)

6. 設定後はサブメニューへ移行するので、 (左ボタン) でメインメニューへ戻ります。

7. メインメニューで  (左ボタン) を押しすと、「設定メニューを閉じる」画面が現れますので、 (MENU ボタン) を押し、測定画面に戻ります。メインメニューで  (MENU ボタン) を2秒以上長押しすることで、測定画面に戻ることができます。

初期設定メニュー一覧

メインメニュー	サブメニュー	設定項目	説明	該当機種	初期設定
表示単位系	荷重 単位系	[N] / [kN] / [mN] / [g] / [kg] (1) (レンジにより選択可能単位が異なります。)	荷重単位の切り替えを行います。	共通	N 単位系
	変位 単位系	[mm] / [] / [inch] (1)	変位単位の切り替えを行います。	ZTA eZT	mm
符号反転	荷重 符号反転	[通常] / [反転]	計測値のプラス/マイナスの符号を切り替えます。 [通常] (+) 圧縮、(-) 引張 [反転] (+) 引張、(-) 圧縮	共通	通常
	変位 符号反転	[通常] / [反転]	変位のプラス/マイナスの符号を切り替えます。(2)	ZTA eZT	通常
計測感度設定		[最大] / [強] / [中] / [弱]	力への反応感度を設定します。 [最大]が最も高い感度となります。 破断測定など力の変化が速く大きな測定には[最大]が適しています。	共通	最大
スケール設定		[OFF] / [Type A] / [Type B] / [Type C] / [Type D] / [Type E] / [Manual]	変位計を接続する際に選択します。選択するタイプは、変位計付計測スタンド付属の説明書をご覧ください。[Manual]でお客様自ら変位計の設定をされる場合は、P28-29【9.変位の測定】の項をご覧ください。	ZTA eZT (2)	OFF

1 日本国内におけるモデルと海外モデルで選択可能単位は異なります。

2 変位の測定には、変位計機能を搭載した計測スタンド(別売り)が必要です。

7. 初期設定

メインメニュー	サブメニュー	設定項目	説明	該当機種	初期設定
ZERO 設定		[通常] / [個別]	ZERO ボタンを押したときのリセット方法を選択します。 通常:すべての測定値を一度にリセットします。 個別:ZERO ボタンを短く押すとピーク値がリセットされ、1秒以上長く押すとリアルタイム値がリセットされます。(風袋引き)変位量はリセットされません。	共通	通常
SEND 設定	送信データ選択	[表示値] / [+Peak] / [-Peak] / [+/-Peak] / [1st Peak] / [2nd Peak] / [1st/2nd Peak]	SENDを押したときに外部へ出力するデータを選択します。 [表示値] 表示している値を送信。マルチ画面時は中段の表示値を送信します。 [+Peak] 常に+ピーク値を送信します。 [-Peak] 常に-ピーク値を送信します。 [+/-Peak] +ピーク値と-ピーク値の2つを送信します。 [1st Peak] 常に1stピーク値を送信します。 [2nd Peak] 常に2ndピーク値を送信します。 [1st/2nd Peak] 1stピーク値と2ndピーク値の2つを送信します。 詳細はP31【10.ピーク】、P32【11.1st/2ndピーク値】の項をご覧ください。	共通 (3)	表示値
		[SEND] ボタンを押すと、押された時点の計測値が本体内にメモリされ、様々な機器へ測定値が同時に送信されます。 送信先: USB/RS232C/デジマチック			

3 [1stピーク][2ndピーク]設定はZTA、eZTのみの機能です。

メインメニュー	サブメニュー	設定項目	説明	該当機種	初期設定
SEND 設定	外部入力反転	[ON] / [OFF]	外部からの SEND 入力 (P.45 EXSW3 参照) について、信号入力を反転するかどうかを選択します。 OFF:GND に接続されたときのエッジを検出します。 ON:GND から離れた時のエッジを検出します。	共通	OFF
日時の表記		[YYYY/MM/DD] / [MM/DD/YYYY] / [DD/MM/YYYY]	日時の表記を選択します。 Y:西暦 M:月 D:日	共通	YYYY/ MM/ DD
Language		[Japanese]ほか 他国言語	表示言語を選択します。	共通	Japanese
無線設定	無線出力	[ON] / [OFF]	無線送信アダプタ (別売り) を使用可能にします。 使用方法は無線送信アダプタに付属する取扱説明書をご覧ください。	共通	OFF
	識別記号	[A] ~ [Z]	測定器を識別するための記号です。A ~ Z から選択できます。	共通	A
設定ロック		[ON] / [OFF]	本器の不用意な設定変更を防止する場合に設定します。設定がONの場合、計測画面から機能設定メニューに入れなくなり、本体の操作でコンパレータなどの設定値を変更することができなくなります。解除する場合はOFFを選択します。	共通	OFF
モデル情報			製品のモデル名 / シリアルNo. / 製品コードが表示されます。ご購入後のサポートおよびサービスを受けるために必要な情報です。		

8. 機能設定

- 電源がオンの状態で、 (MENUボタン) を2秒以上長押しします。
-   (上下ボタン) でメインメニュー項目の選択をし、 (右ボタン) でサブメニューへ移行します。(サブメニューがない項目もございます。)
-   (上下ボタン) でサブメニュー項目の選択をし、 (右ボタン) で設定画面へ移行します。 (左ボタン) でメインメニューに戻ります。
-   (上下ボタン) で設定項目の選択をし、 (MENUボタン) で決定します。
決定されると、項目が反転表示されます。
(MENUボタンで決定しないと設定内容が反映されません)
- 設定後はサブメニューへ移行するので、 (左ボタン) でメインメニューへ戻ります。
- メインメニューで  (左ボタン) を押し、「設定メニューを閉じる」画面が現れますので、 (MENUボタン) を押し、測定画面に戻ります。
メインメニューで  (MENUボタン) を2秒以上長押しすることでも、測定画面に戻ることができます。

機能設定メニュー一覧

メインメニュー	サブメニュー	設定項目	説明	該当機種	初期設定
コンパレータ	上限値	±[数値指定] (±0000 ~ 9999)	上下限値を設定し、測定値が設定範囲内か、プラス/マイナス範囲外かをLED表示および信号出力できます。	共通	+最大 定格値
	下限値	±[数値指定] (±0000 ~ 9999)	-NG: 表示値 < 下限値 OK: 下限値 表示値 上限値 +NG: 表示値 > 上限値		-最大 定格値
サブ コンパレータ	No.1 設定値	±[数値指定] (±0000 ~ 9999)	表示値が設定値に達したかどうかを判定するサブコンパレータの設定を行います。判定結果は、外部へ信号出力されます。	ZTA eZT	0000
	No.2 設定値	±[数値指定] (±0000 ~ 9999)	OFF: 表示値 < No.1 または No.2 設定値 ON: No.1 または No.2 設定値 表示値 本機能は外部への信号出力のみです。		0000

8. 機能設定

メインメニュー	サブメニュー	設定項目	説明	該当機種	初期設定
ピーク値	ピーク表示	[AND] / [OR]	[AND]設定では、引張および圧縮それぞれの一番高い測定値をピーク値として取得できます。PEAKを押すたびに、圧縮 引張 リアルタイム値の順に表示され、符号反転機能を[反転]にした場合は、引張 圧縮 リアルタイム値の順に表示されます。[OR]設定では、引張もしくは圧縮どちらか一番高い測定値をピーク値として取得できます。詳細はP31【10.ピーク】の項をご覧ください。	共通	OR
	ピーク自動メモリ	[ON] / [OFF]	ピーク値測定後に、ZEROを押してリセットを行うたびに、ピーク値が内部メモリへ自動的に保存されます。	共通	OFF
	1st/2st ピーク検出	絶対値 [数値指定] (0000 ~ 9999)	1st/2ndピークと判断するための減少量を設定します。詳細はP32【11.1st/2ndピーク値】の項をご覧ください。	ZTA eZT	0000

メインメニュー	サブメニュー	設定項目	説明	該当機種	初期設定
指定荷重変位 リセット (1)	リセット条件	[OFF] / [初回] / [常時]	変位値の自動リセットを [初回]: ZEROを押し、リセットを行った後、初めて設定荷重値に到達した時の1回のみ変位値のリセットを行います。 [常時]: 常に設定荷重値に到達したときに変位値のリセットを行います。	ZTA eZT	OFF
	リセット荷重値	絶対値 [数値指定] (0000 ~ 9999)	設定した荷重値に到達すると、変位値を自動でリセットします。		0000
内部メモリ	データ確認		本器に記録された内部メモリデータを確認できます。	共通	--
	データ消去	[最新1データ消去] / [全消去]	本器内部のメモリデータを消去します。		--
USBメモリ	内部メモリ データ転送		本器内部のメモリデータをUSBメモリへ転送します。	ZTA eZT	--
	USBメモリ 取り外し		接続されたUSBメモリを取り外す前に本器との接続を解除します。		--
	保存データ 設定	[連続100Hz] / [連続50Hz] / [連続1Hz] / [1データのみ]	USBメモリに直接保存するデータを選択します。 [連続100,50,1Hz] 連続データを保存します。毎秒100データから毎秒1データまで、3段階で記録の間隔を選択できます。 [1データのみ] 単一のデータを保存します。		連続 100Hz
ゼロクリア タイマ		[1 ~ 60sec] / [OFF]	設定した時間が経過すると、自動で測定値をゼロクリアします。	共通	OFF

1 変位の測定には、変位計機能を搭載した計測スタンド(別売り)が必要です。

8. 機能設定

メインメニュー	サブメニュー	設定項目	説明	該当機種	初期設定
ブザー設定	操作音	[ON] / [OFF]	ボタン操作時の音をオン/オフします。	共通	ON
	+NGアラーム音	[ON] / [OFF]	測定値がコンパレータで設定された上限値に達したとき、アラームが鳴ります。		OFF
画面設定	画面表示選択	[シンプル表示] / [マルチ表示]	[シンプル画面表示]: 荷重測定値のみを大きく表示します。 [マルチ画面表示]: センターに荷重測定値、上下に各種設定もしくは測定値を選択して表示します。	共通	マルチ表示
	表示輝度	[明るい] / [標準]	画面の明るさを調整します。 [明るい]に設定中に、無操作が続くと、[標準]に自動切換えします。操作時に[明るい]に戻ります。(1)	共通	標準
	表示上下反転	[ON] / [OFF]	表示を反転できます。計測スタンド等に取り付ける際に使用します。	共通	OFF
	オフタイマ	[OFF] / [5分] / [10分] / [30分] / [60分]	無操作時、設定した時間が経過すると電源を自動オフします。	共通	30分
日時設定	日付設定	[年] / [月] / [日]	日付および時間を設定します。 [年]は西暦 [時]24時制	共通	----/--/--
	時間設定	[時] : [分]			--:--

1 [明るい]に設定した場合は、バッテリーでの動作時間が短くなります。

9. 変位の測定 (ZTAシリーズ、eZTのみ)

ZTAシリーズ、eZTでは、荷重値のほか、変位の測定が可能です。(要変位計接続)
初期状態では、スケール設定が[OFF]になっていますので、変位を測定される場合は初期設定メニューから変位計に合わせた設定を行って頂く必要があります。

9-1. 弊社変位計機能を搭載した計測スタンドを接続される場合

計測スタンドに付属する取扱説明書にスケールタイプの記載があります。
これに従い[Type A] ~ [Type E]の中から選択してください。

9-2. お客様がご用意いただいた変位計を接続される場合

9-2-1. マニュアル係数値の設定

お客様でご用意された変位計を組合せて使用される場合は、スケール設定で[Manual]を選び、適切なマニュアル係数の設定を行います。

マニュアル係数の設定は、フォースゲージ本体に付属するソフトウェア Force Loggerまたはオプションソフトウェア Force Recorderの[フォースゲージ設定ウィンドウ]から設定が行えます。

設定ウィンドウは、下記の操作で開くことができます。



Force Logger の場合：

メニューバーの[ゲージ設定] [本体の設定]を選択

Force Recorder の場合：

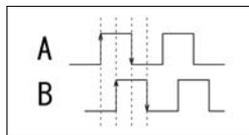
メニューバーの[設定] [フォースゲージ設定]を選択

フォースゲージ設定ウィンドウの[初期設定1]タブにある、[スケール設定]を参照します。

[マニュアル]を選択し、入力ボックスに、接続する変位計の1カウントあたりの変位量を入力します。

9. 変位の測定 (ZTAシリーズ、eZTのみ)

入力後、Enterキーを押すことでボックスの色が変わり、マニュアル係数値が本体に設定されます。



変位計入力は、A相/B相の2つの相があり、この2相に入力されるインクリメンタル信号を読み取っています。各相のアップ/ダウンエッジを1カウントとして計算、信号周期の4倍の分解能を1カウント当たりの変位量として入力します。

設定の一例)

信号周期が20μmで2相のラインドライバ出力のリニアスケールを接続する場合、最小分解能が20μm/4 = 5μmとなりますので、“0.005”をマニュアル係数として入力します。



マニュアル係数値の設定を行った場合は、必ずノギスなどを用いて実際に移動した距離と、変位表示値が合っているか確認を行ってください。
外部機器接続時は、本体のバッテリー消費が多くなります。長時間ご使用の際は、バッテリー残量に注意しこまめに充電を行うか、ACアダプタに接続してご使用ください。

9-2-2. 接続可能な変位計

下記の仕様に適合するものを使用してください。

対応する変位計の出力仕様

ラインドライバ出力 (本体にRS-422/485準拠ラインシーバ内蔵)

オープンコレクタ出力 (接点間の電圧降下が0.5V以下のものに限り)

全ての変位計での動作を保証するものではありません。

ZTAシリーズ、eZTで動作が確認されている変位計については、弊社までお問い合わせください。

本体から変位計へ供給可能な電圧/電流

DC+5V、200mAまでの供給が可能です。外部機器に電源供給する場合は、本製品に付属するACアダプタを接続してください。

定格を超えた電流が流れた場合は、本器の動作が不安定になる場合がございます。

9-3. 変位の表示

マルチ画面上段に変位を表示することができます。

設定方法は、P16【6.シンプル画面表示とマルチ画面表示】、P17「マルチ画面表示:上段表示項目一覧/変位」をご覧ください。

9-4. ピーク荷重時の変位の表示

最大荷重とその時の変位のみを必要(グラフ化を必要としない)とする破断測定などに有効です。

マルチ画面上段に変位量を表示させた状態で、 (PEAKボタン) を押して荷重ピーク値を表示している時は、「表示されている荷重ピークの時の変位量」が上段に表示されます。

変位の表示は、マルチ画面中段に表示される荷重値に連動したものとのみとなります。

SENDボタンで1st/2ndピーク(一方もしくは両方)を設定した時、荷重値連動変位の内部メモリへの保存、外部へのデータ送信は可能ですが、フォースゲージ本体での表示はできません。

9-5. 変位のゼロリセット

荷重値はそのまま、変位のみゼロリセットします。

 (MENUボタン) を押し、マルチ画面上段の変位を選択します。

この状態で  (ZEROボタン) を押し、リアルタイム変位がゼロリセットされます。

中段にピーク値が表示されている時は、ピーク荷重時の変位量が表示されているので、この操作ではゼロリセットされません。

10. ピーク

測定の最大値を表示したい場合に使用します。

 (PEAK ボタン) を押し、表示パネルの左側に [P] もしくは [Peak] が表示されているときは、ピーク測定状態です。

ピーク表示が「OR」に設定されている時は、

圧縮もしくは引張どちらか大きい方のピーク値を1つ取得します。

 (PEAK ボタン) を押す度に、ピーク リアルタイム ピークと表示が切り替わります。

ピーク表示が「AND」に設定されている時は、

圧縮および引張のピーク値をそれぞれ1つずつ取得します。  (PEAK ボタン) を押す度に、

圧縮ピーク 引張ピーク リアルタイム 圧縮ピーク 引張ピークの順に表示されます。

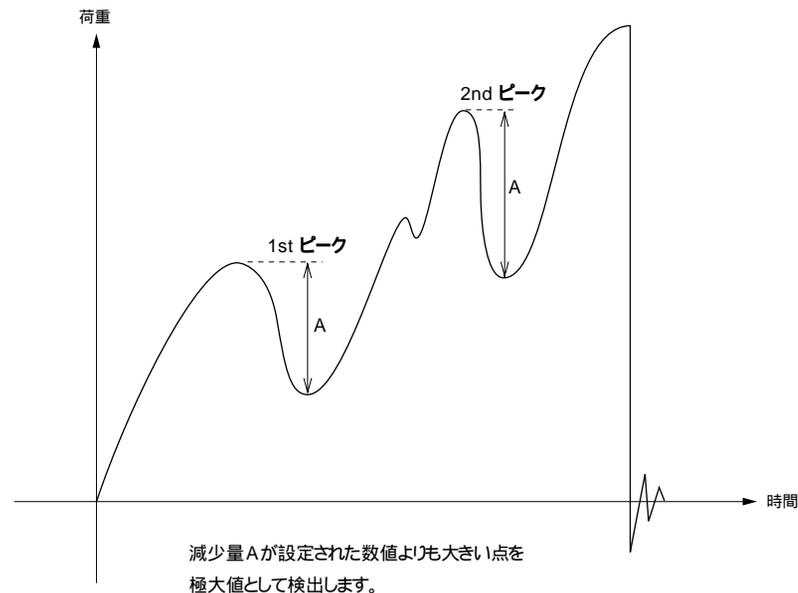
また、符号反転機能を[反転]にした場合は、引張 圧縮 リアルタイムの順に表示されます。

11. 1st/2nd ピーク値 (ZTA シリーズ、eZT のみ)

荷重の最大値ではなく、

最初の極大値「1stピーク」と2番目の極大値「2ndピーク」を検出して表示します。

マルチ表示の時、下段に1stピークを[P1]/2ndピークを[P2]として表示することができます。



極大値を検出するための、荷重の減少量を機能設定メニュー内ピーク値にある「1st/2ndピーク検出」で数値指定します。(図のように)荷重値が上昇した後に、設定された数値分だけ減少したら、その時までの最大値を"極大値"として検出します。

減少量の設定値は絶対値となります。

極大値の検出は、圧縮側、もしくは引張側のみとなります。

最初に1stピークを検出したのが圧縮側であれば、2ndピークも圧縮側の極大値を検出します。

12. 出力

12-1. USBメモリへの出力(ZTAシリーズ、eZTのみ)

ZTAシリーズ、eZTでは、付属のUSBメモリ用アダプタを使用しUSBメモリ(非付属品)を接続することで、本体内部メモリをUSBメモリへ転送することや、リアルタイム連続データおよび、単一データを直接USBメモリに保存することができます。

12-1-1. USBメモリの接続

本器に付属するUSBメモリ用アダプタを接続し、USBメモリ(非付属品)を差し込んでください。USBメモリを差し込むと自動検知され、計測画面に **MEM** (メモリマーク)が表示されます。

本器で使用できるUSBメモリ

USBマスタストレージクラス USB2.0/1.1規格対応
最大消費電流:200mA未満 対応フォーマット:FAT16/FAT32

上記を満たしているUSBメモリでも、転送速度が遅い場合や、本器とUSBメモリとの相性によって正しく認識できない場合がございます。接続した際、計測画面に **MEM** (メモリマーク)が点灯しない場合は、別のUSBメモリをご利用ください。



USBメモリ接続時は、RS232Cに計測値が出力されません。
本器でUSBメモリを使用しているときにUSBメモリ内のデータが消失しても、消失したデータの補償はできませんのでご容赦ください。
USBメモリを直射日光のあたるところに長時間放置すると、高温により変形・変色したり故障する恐れがあります。その場合、弊社では保証することはできませんので、直射日光に当たらないところに保管をしてください。
USBメモリ接続時は、本体のバッテリー消費が多くなります。長時間ご使用の際は、バッテリー残量に注意しこまめに充電を行うか、ACアダプタに接続してご使用ください。
USBメモリ以外の機器(USB扇風機やUSBクリーナーなど)は接続しないでください。

12-1-2. 本器内部にメモリされたデータの転送

本器内部にメモリされたデータをUSBメモリへ一括転送します。

機能設定メニュー

USBメモリ

内部メモリデータ転送

転送保存中は、次のメッセージが表示されます。表示中は絶対にUSBメモリを抜かないでください。メッセージが消えたら、一括転送終了です。

データの保存中です...
USBメモリを
抜かないでください

本体内部のメモリは消去されません。必要に応じて消去を行ってください。
USBメモリへ保存されるファイルフォーマットはP50-51をご覧ください。
本操作は、データ転送のたびに新しいファイルを作成します。(上書きは行いません)



保存中は、絶対にUSBメモリを抜かないでください。
USBメモリの取り外しは、必ず正規手順で行ってください。測定データが破損する場合があります。

12-1-3. リアルタイム連続データの保存

機能設定メニュー内の【USBメモリ】-【保存データ設定】で「連続 100,50,1Hz」を選択している場合は、リアルタイム連続データをUSBメモリへ保存します。

本器内部にはメモリされず、直接USBメモリへデータを書き込み、保存します。
データ保存の間隔は、保存データ設定で選択した間隔(毎秒100,50,1回)となります。

12. 出力

保存の開始と終了

MEM (メモリマーク) が表示されている状態で  (SEND ボタン) を押すと USBメモリへの記録がスタートし、再度  (SEND ボタン) を押すと記録が終了し保存されます。記録中は、**MEM** (メモリマーク) が点滅します。

保存されるデータのフォーマットは【18-3.USBメモリに保存されるファイルフォーマット】をご覧ください。
本操作は、データを保存するたびに新しいファイルを作成します。(上書きは行いません)



USBメモリへの長時間のデータ記録を行う場合、間隔の設定を毎秒50回、もしくは毎秒1回に設定する事を推奨いたします。
USBメモリの容量や転送速度など、様々な要因により、途中で記録が停止する場合がございます。
USBメモリによっては記録の途中でエラー検出画面が表示される場合がございます。
安定した長時間記録を行うためには、パソコンと接続し、オプションソフトウェア Force Recorder で記録することをお勧めいたします。

12-1-4. 単一データの保存

保存データ設定で「1データのみ」を選択している場合は、単一データをUSBメモリへ保存します。
本器内部にはデータはメモリされず、直接USBメモリへデータを書き込み、保存します。

保存方法

MEM (メモリマーク) が表示されている状態で  (SEND ボタン) を押すと機能設定メニュー内の【SENDボタン動作】-【送信データ選択】設定で選択したデータが1つ保存され、画面に「データをメモリしました」と表示されます。

保存されるデータのフォーマットは【18-3.USBメモリに保存されるファイルフォーマット】をご覧ください。
本操作を行うと、USBメモリ上にファイルを作成し、以降ファイル内に一つずつデータを書きこみます。
USBメモリを取り外す、もしくは本器の電源を切った場合には、新しいファイルが作成されます。
USBメモリを自動検知してから最初の保存時は、SENDボタンを押してから画面に「データをメモリしました」と表示されるまでに時間差が生じることがございます。

12-1-5. USBメモリの取り外し

USBメモリを取り外す場合は、必ず次の手順で取り外しを行ってください。

機能設定メニュー

USBメモリ

USBメモリ取り外し

取り外し可能な状態になると、測定画面の **MEM** [メモリマーク] が消えます。
消えたことを確認して、USBメモリを取り外してください。



本器では毎秒2000回のサンプリング速度で更新をしておりますが、USBメモリへ保存される連続データは、最大で毎秒100データとなります。従いまして、毎秒2000回で更新される本器表示値と、保存された連続データで測定値が異なる場合がございます。
急激な荷重変化を伴う測定結果の連続データ保存(グラフ化)を行う場合は、毎秒2000回そのままデータの保存が可能な、別途オプションソフトウェア Force Recorder のご利用をお勧めいたします。
保存中は、絶対にUSBメモリを抜かないでください。
USBメモリの取り外しは、必ず正規手順で行ってください。測定データが破損する場合があります。
USBメモリを頻繁に抜き挿しすると、**MEM** が点灯しなくなる場合があります。この場合は、一度フォースゲージの電源をOFFにし、再度電源を投入してください。上記の状態でもUSBメモリの抜き挿しを継続して行くと、エラー検出画面が表示される場合がございます。

12. 出力

12-2. USB 出力(パソコンへの出力)

本器は、付属のUSBケーブルを使い、パソコンに接続してデータの管理を行うことができます。ここでは、本器に付属するドライバCDデータロガー簡易ソフトの接続について記載します。対応するパソコンについては、ソフトウェアの動作環境をご確認ください。

12-2-1. 本器の接続

付属のUSBケーブルを使い、フォースゲージのUSBインターフェース接続部とパソコンのUSBポートを接続します。

12-2-2. 付属CD-ROMからドライバのインストール

パソコンの電源を入れている状態で、フォースゲージの電源を入れます。フォースゲージが新しいデバイスとして自動検知されますので、付属のCD-ROMをドライブに入れ、案内に従いドライバのインストールを行います。インストール方法は付属のセットアップ手順書をご覧ください。



データロガー簡易ソフトForce Loggerおよび別売りオプションソフトウェアForce Recorderを使用するためには、必ずドライバのインストールが必要です。各ソフトウェアをインストールする前に、ドライバをインストールしてください。

12-2-3. 付属CD-ROMからデータロガー簡易ソフトForce Loggerのインストール

ドライバのインストールが完了したら、続いてForce Loggerをインストールします。インストール方法は付属のセットアップ手順書をご覧ください。



お手元のパソコンおよび使用環境によっては、ご利用いただけない場合もあります。詳しくは、ご購入販売店もしくは弊社までお問い合わせください。

12-3. RS232C/USB通信出力

付属のUSBケーブルまたはオプションのRS232Cケーブルのご使用で、本器をパソコンやその他外部機器に接続してデータ送信や各種設定、メモリデータの読み取りを行うことができます。

USB接続の場合、パソコンからはCOMポートとしてアクセスできます。

RS232C 通信条件

データ長	8ビット
ストップビット	1ビット
パリティ	なし
転送速度	19200bps

コマンド(USB共通)表

RS232およびUSBインターフェースはそれぞれ共通のコマンドで動作します。原則として、本器がコマンドを受理するとそれに対して応答を返します。コマンド及び応答はASCII文字列で構成されます。コマンド及び応答は末尾に[CR]コードが付きます。本器は[CR]コードを受信するとコマンドとして解釈し、応答します。正しいコマンドとして認識されなかった場合は必ずE[CR]を応答します。取得はコマンド + [CR]コードで行います。設定の書式はコマンド表(P51-58)をご参照ください。

12. 出力

12-4. アナログ出力

12-4-1. アナログ出力D/A(標準仕様)

リアルタイム荷重に伴ったアナログ電圧を常時出力しています。(最大荷重時 $\pm 2V$)
オプションのアナログケーブルで、アナログ機器と接続することで、
測定値の変化をリアルタイムに記録できます。

アナログ出力仕様

更新周期: 毎秒 2000回

ゼロ点補正: $\pm 20mV$ 以内

出力誤差: 最大 1%

入力抵抗 1k 以上の外部機器に接続してください。



電源投入後オープニング画面中の出力電圧は不定です。測定画面表示とな
ってからのアナログ電圧をご利用ください。

12-4-2. アナログ出力RAW(オプション-AN仕様)

センサーに負荷された荷重をそのまま増幅して出力したアナログ出力です。
デジタル処理がされていないので、データの応答性は非常に高いですが、反面風袋引きなどが
できないというデメリットもあります。(フィルタリング処理がされないため、ノイズ成分も多くなります)
出力電圧は最大荷重値で約 $\pm 1V$ ですが、センサーセパレート型の場合には、ロードセルの種類
や固体差により電圧が異なる場合があります。

入力抵抗 1k 以上の外部機器に接続してください。

eZTでは本オプションは選択できません。

12-5. 無線送信アダプタ(別売り)

本器は無線送信アダプタ(別売り)に対応しており、無線で測定値を送信することができます。
無線による送信機能を有効にするためには以下の設定が必要です。

初期設定メニュー — 無線設定 — 無線出力 の項目で[ON]を選択

無線出力が[ON]に設定されているときは、

一部同時に利用できない機能があるなど、制約事項がございます。

詳細については、別売りの無線送信アダプタに付属する取扱説明書をご覧ください。

13. メンテナンス

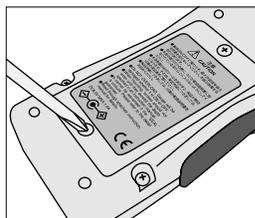
13-1. バッテリー交換

本器は充電式バッテリーを内蔵しております。満充電しても使用時間が短かったり、充電ができないときは、内蔵バッテリーの寿命が考えられますので、バッテリー交換をお勧めいたします。バッテリーはお客様のもとで簡単に交換していただけます。(バッテリー型番: BP-308)

本器の電源をオフにしてください。右図のように、バッテリー蓋を止めているねじ2本を外し、蓋をはずしてください。バッテリーを取り出し、コネクタを抜いてください。(ピンセットやラジオペンチを使用して、コネクタ部分を直接上部に持ち上げ抜いてください。)

コネクタを抜く際、ケーブルを強い力で引っ張るとケーブルが劣化してしまう可能性がある場合がございます。

新しいバッテリーのコネクタを挿してください。バッテリーを入れ、蓋を元のようにねじ止めてください。その際、バッテリーのコードを蓋に挟まないようにご注意ください。



バッテリーは弊社のもの以外は使用しないでください。故障や火災の原因となります。

バッテリー未接続の状態になりますと、本体の日付・時刻はリセットされます。

13-2. 校正・修理について

弊社では有償で校正サービスを行っております。精度を維持し、信頼性のある測定を行って頂くためにも、定期的に校正されることをお勧めいたします。費用や期間などについては、お買い上げいただいた販売店にお問い合わせください。設定内容やメモリーデータは、校正時に工場出荷状態へ変更する可能性がありますので、ご依頼の際は記録しておいてください。故障防止のため、付属専用ケースに収納してご返送ください。

13-3. eZTとeZ Connect用ロードセルとの組合せ総合精度について(eZTのみ)

組合せ総合精度の考え方は、次によります。(例: eZTとeDPU-50Nの場合)

組合せ総合精度 ± 0.4 %F.S. 1digit	=	eZT表示器 ± 0.2 %F.S. 1digit	+	eDPU-50Nロードセル ± 0.2%F.S. 1digit
-------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------------

eZTおよびeZ Connect用ロードセルは、複数の組合せを実現するため、それぞれ個別に検査出荷されています。

それらを組合せた状態で、校正(実負荷校正)は実施されていませんので、ご利用の際は、お客様のもと、または弊社校正サービスをご利用いただき、校正を実施してからのご利用を推奨いたします。

弊社にて校正サービスをご利用の際は、P41【13-2. 校正・修理について】をご覧ください。

14. 保証

14-1. 製品の保証について

ご購入より1年以内に何らかの不具合が生じた場合は、無償で修理または、交換いたします。

保証内容につきましては付属の保証書に明記しておりますのでご使用前に必ずお読みください。保証書を紛失された場合は、保証ができなくなりますので大切に保管してください。

14-2. eZTの検査について

eZ Connect用ロードセルは、当社の検査規定に基づき下記に示す検査環境で出荷検査を行っております。

検査環境: 温度+21 ~ 25°C、湿度: 35 ~ 65%RH

正しく機能する合格品のみが出荷されており、検査合格証の発行につきましては省略させていただきますので、予めご了承ください。

15. 仕様

型式	eZT	ZTA	ZTS
特徴	ZTAの機能に加えてセンサーの付替が可能なセパレートモデル	変位入出力やUSBメモリ記録など、多彩な機能を持つ上位モデル	ZTAの性能はそのままに、機能を絞った標準モデル
精度	$\pm 0.2\%F.S. \pm 1\text{digit}$ (1)	$\pm 0.2\%F.S. \pm 1\text{digit}$ (2)	
測定単位	- (3)	N (mN, kN) (4)	
表示	符号付4桁		
表示更新	16回 / 秒		
サンプリング速度	最大2000回 / 秒 (5)		
バッテリー動作時間	約6.5時間(充電約2時間)		
許容過負荷	- (3)	定格約200%	
使用環境	温度:0 ~ 40 °C / 湿度:20 ~ 80%RH		
機能	マルチ表示(上下2段選択表示) / ピークホールド(引張および圧縮) / 内部メモリ(1000データ) / コンパレータ(合否判定) / 画面表示反転 / 符号反転 / ゼロクリアタイム / +NGアラーム / オフタイム(自動電源オフ) / 感度設定 / 日時表示		
	1st/2ndピーク検出 / 荷重ピーク時変位検出 / 指定荷重時変位リセット		-
出力機能	USB / RS232C / 2VDCアナログ出力(D/A) / コンパレータ3段階(-NG/OK/+NG) / オーバーロード警告		
	サブコンパレータ2段階(大小判定出力) / USBメモリ / 変位		-
オーバーロード警告	約110%F.S. (メッセージ表示・アラーム音)		
外部接点	セント(接点ホールド) / ゼロリセット / ピークON・OFF設定		
本体重量	ZTA/ZTS標準(2N ~ 1000N):約490g (6) ZTA/ZTS高荷重(2500N ~ 5000N):約1100g (6) eZT:約450g		
外観形状 (7)	ZTA/ZTS標準(2N ~ 1000N):約W75 x D34 x H191 ZTA/ZTS高荷重(2500N ~ 5000N):約W83 x D44.5 x H221 eZT:約W75 x D34 x H187		
付属品	ACアダプタ / 検査成績書 / ドライバCD(データロガー・簡易ソフト付) / Force Recorder Professionalトライアル版(30日間限定) / アタッチメント(レンジにより付属は異なります) / USBケーブル / 収納ケース		
	USBメモリ用アダプタ(8)		-

- eZT(表示器)の精度です。組合せ精度は接続するロードセルにより異なります。詳しくはP42の13-3項をご参照ください。
- センサーセパレートタイプでは接続するロードセルにより精度は異なります。
- 組合せて使用するロードセルにより異なります。
- 5N以下のモデルではmN、1000N以上のレンジではkNの表示も可能です。
また、換算値としてkg(g:5Nレンジ以下)の単位表示も可能です。
- USBメモリでの連続データ取得は最大100回 / 秒となります。
- レンジにより重量は若干異なります。
- センサーセパレートタイプ、eZT表示器はレンジに関わらず標準タイプと同等の外観形状となります。
- USBメモリは付属しておりません。

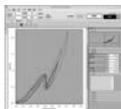
16. オプション

計測スタンド			
本器を計測スタンドに取付けることにより、簡易試験機としてご利用いただけます。			
			
HV-500N 手動計測スタンド	MX2-500N 電動計測スタンド	MX2-1000N 電動計測スタンド	MX2-2500N 高荷重用電動計測スタンド

オプションアタッチメント				
測定の目的に応じて各種のオプションアタッチメントを用意しています。				
				
FP-50 ファインポイントチャック	GR-30 カムチャック	KC-1001 クサビチャック	FC-20 フィルムチャック	GT-30 バイス治具

ハンドル:FOH-1	バッテリー:BP-308
	
フォースゲージを手で持って使用する際、大きな力も安定して負荷できます。	バッテリーが消耗した時の交換用バッテリーです。

16. オプション

荷重グラフ作成ソフトウェア：Force Recorder			
	USBの高速通信(2000回/秒)でスムーズな荷重変化のグラフを作成できます。 3つのグレードからお選びいただけます。		
主な機能	Professional (プロ)	Standard (スタンダード)	Light (ライト)
荷重 時間グラフ作成(サンプリング:2000回/秒)			
フォースゲージ機能設定			
CSV形式保存			
グラフ重ね合わせ(5データ)			-
荷重 - 変位グラフ作成		-	-

Professional(プロ)バージョンは、ZTA、eZTと変位計搭載スタンドが必要となります。
 詳細は個別仕様書でご確認ください。

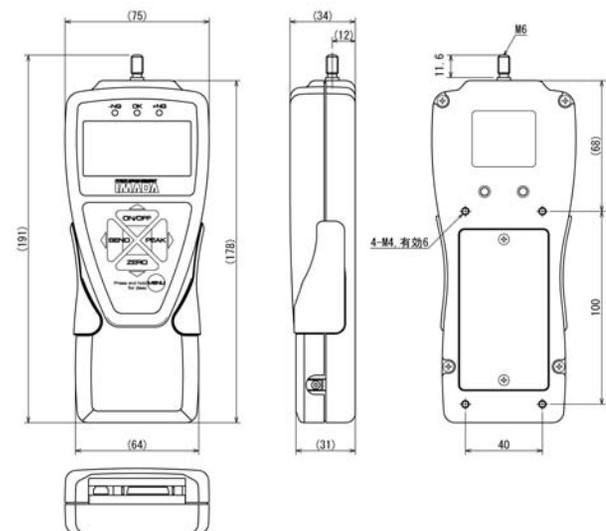
関連ケーブル

型式	説明	用途
CB-108	アナログケーブル	マルチメータなどの接続
CB-118	アナログケーブル(オプション-AN用)	マルチメータなどの接続
CB-208	RS232Cケーブル	独自のシステムを含むパソコンなどの接続
CB-508	スタンドオプションケーブル (MX接続用)	荷重制御やオーバーロード保護機能を有効にする際の計測スタンドとの接続
CB-528	スタンドオプションケーブル (MX2,EMX接続用)	荷重制御やオーバーロード保護機能を有効にする際の計測スタンドとの接続
CB-718	変位測定用スタンド接続ケーブル (MX2-FA,EMX-FA用)	変位計搭載計測スタンドと接続し、荷重 変位測定を行う(荷重制御、オーバーロード保護機能有効)
CB-728	変位測定用スタンド接続ケーブル (EMX-FA用)	変位計搭載計測スタンドと接続し、荷重 変位測定を行う(荷重制御、オーバーロード保護機能有効)
CB-908	オープンエンド接続ケーブル	パラ線37ピン出力ケーブル (特殊な機器との接続など、お客様にてコネクタ取付時)

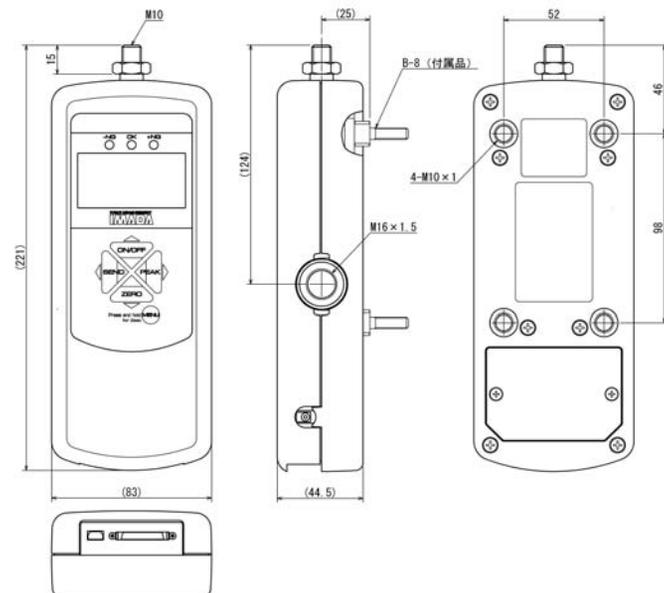
上記以外にも測定の再現性を高める計測スタンドやオプションアタッチメントを各種ご用意しております。
 ご購入の際は、お近くの販売店へお問い合わせください。

17. 外観寸法図

標準型

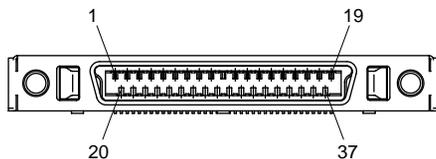


高荷重型



18. 入出力関連データ

18-1. 入出力コネクタ



コネクタピン配置

ピン番号	信号名	説明	該当機種
1	-NG	コンバータ出力	共通
2	OK	設定上下限值に従っていずれかの信号が出力されます。(1 X 4)	
3	+NG		
4	SC1	サブコンバータ出力	
5	SC2	設定した値に従って出力されます。(1 X 5)	ZTA eZT
6	OVL	オーバーロード出力 オーバーロード警告状態の時に出力されます。(1)	共通
7	READY	計測レディ信号出力 測定可能な状態のときに出力されます。(1)	共通
8	OUT GND	1~7ピン出力共通グランド	共通
9	ANALOG RAW +	アナログ出力 RAW(2 X 3)	オプションのみ
10	ANALOG RAW -		
11	ANALOG D/A +	アナログ出力 D/A(2 X 3) 最大荷重時±約2V出力	共通
12	ANALOG D/A -		
13	232C_TxD	RS232C信号	共通
14	232C_RxD		
15	232C_GND		
16	NC	何も接続しないでください	オプションのみ
17	NC		
18	NC		

1 オープンコレクタ出力です。(印加電圧:30V / 最大電流:10mA以下でご使用ください)

2 負荷抵抗 1k 以上でご使用ください。

3 2線間の差動出力となります。

4 表示している値に従って判定出力されます。

5 常にリアルタイム値に従って判定出力されます。

ピン番号	信号名	説明	該当機種
19	NC	何も接続しないでください。	オプションのみ
20	NC		
21	NC		
22	NC		
23	NC		
24	EXSW1:POWER	入力信号 Shiftへの入力信号有無により各種機能が異なります。詳細は注記参照 (各信号線をGND:30ピンと接続した時のエッジを検出) (6)	共通
25	EXSW2:ZERO		共通
26	EXSW3:SEND		共通
27	EXSW4:PEAK		共通
28	Rec		共通
29	Shift		共通
30	GND	24~29, 31ピン入力共通グランド	共通
31	Mark Input	マーク点入力	共通
32	Scale A+	変位計入力(7) リニアスケール、ロータリーエンコーダを接続できます。 (ラインドライバ出力・オープンコレクタ出力に対応)	ZTA eZT
33	Scale A-(OC1)		
34	Scale B+		
35	Scale B-(OC2)		
36	+5V	外部供給電源 +5V(8)	共通
37	GND	外部供給電源 グランド	共通

6 無電圧接点入力です。

7 変位計がラインドライバ出力の場合、32(A+)/33(A-)と34(B+)/35(B-)に接続します。

オープンコレクタ出力の場合は、33(OC1)/35(OC2)に接続します。(接点間の電圧降下が0.5V以下のものをご使用ください)

8 最大で5V200mAまでの供給が可能です。外部へ電源を供給される場合は、必ずACアダプタを接続してください。

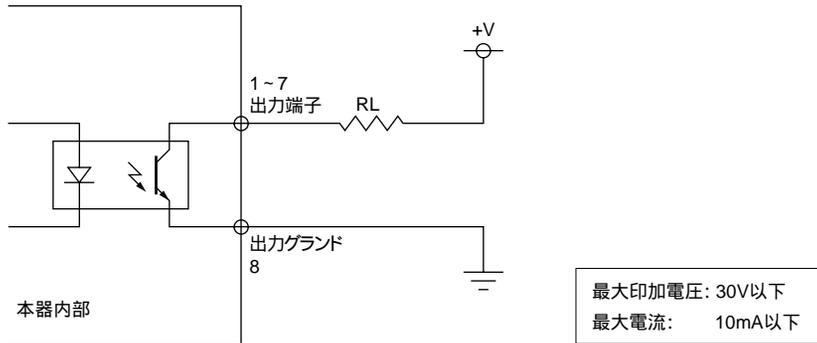
Shift信号有無による入力信号の変化について

	Shift 入力なし	Shift 入力あり
EXSW1	電源ON	電源OFF
EXSW2	ZEROボタンと同じ動作	リアルタイム変位のリセット
EXSW3	SENDボタンと同じ動作	(RESERVE)
EXSW4	PEAKボタンと同じ動作	(RESERVE)
Rec	弊社ソフトウェアでの記録を制御します	

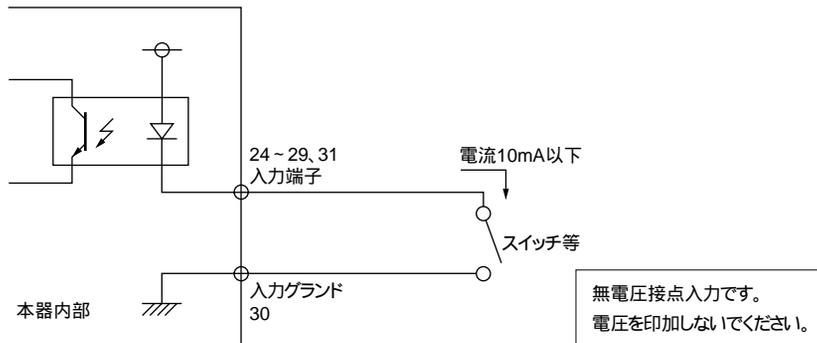
18. 入出力関連データ

18-2. 入出力端子への接続例

本器出力端子への接続例



本器入力端子への接続例



18-3. USBメモリに保存されるファイルフォーマット(ZTAシリーズのみ)

USBメモリに保存されるファイルフォーマットは次の通りです。

ファイルはUSBメモリの“IMADA”フォルダーに保存されます。

	ファイルフォーマット	説明
リアルタイム連続データの保存	ファイル名: <u>R00001.csv</u> 内容: RRR[CR][LF] yyyy,mm,dd,hh,nn,ss[CR][LF] fffff,uuu,ddddddd,rrr[CR][LF] fffff,uuu,ddddddd,rrr[CR][LF] ...	ファイル名: Rの後に連番が付いたファイル名となります。 保存形式はカンマ区切りのCSVファイルです。 内容: RRR: リアルタイムデータの保存間隔[Hz] yyyy: 西暦年 / mm: 月 / dd: 日 / hh: 24時制の時 / nn: 分 / ss: 秒 / fffff: 符号小数点付き荷重値 / uuu: 荷重単位文字 / ddddddd: 符号小数点付き変位値 / rrr: 変位単位文字 ... 日付時刻は記録を開始したときのものです。 初期設定メニューのスケール設定がOFFになっているときは、変位のデータは0で記録されます。
単一データの保存	ファイル名: <u>S00001.csv</u> 内容: yyyy,mm,dd,hh,nn,ss[CR][LF] YYYYY,MM,DD,HH,NN,SS,ffffff,uuu, dddddddd,rrr,PPP[CR][LF] YYYYY,MM,DD,HH,NN,SS,ffffff,uuu, dddddddd,rrr,PPP[CR][LF] ...	ファイル名: Sの後に連番が付いたファイル名となります。 保存形式はカンマ区切りのCSVファイルです。 内容: yyyy, YYYYY: 西暦年 / mm, MM: 月 / dd, DD: 日 / hh, HH: 24時制の時 / nn, NN: 分 / ss, SS: 秒 / fffff: 符号小数点付き荷重値 / uuu: 荷重単位文字 / dddddddd: 符号小数点付き変位値 / rrr: 変位単位文字 / PPP: データ種別 yyyy,mm,dd,hh,nn,ssは ファイルを作成した時点の日時 / YYYYY,MM,DD,HH,NN,SSは 各データをメモリした時点の日時 ... 初期設定メニューのスケール設定がOFFになっているときは、変位のデータは0で記録されます。

18. 入出力関連データ

	ファイルフォーマット	説明
本器内部にメモリされたデータの転送	ファイル名: M00001.csv 内容: yyyy,mm,dd,hh,nn,ss[CR][LF] YYY,Y,MM,DD,HH,NN,SS,ffffff,uuu, dddddddd,rrr[CR][LF] YYY,Y,MM,DD,HH,NN,SS,ffffff,uuu, dddddddd,rrr[CR][LF] ...	ファイル名: Mの後に連番が付いたファイル名となります。 保存形式はカンマ区切りのCSVファイルです。 内容: yyyy, YYYY: 西暦年 / mm, MM: 月 / dd, DD: 日 / hh, HH: 24時制の時 / nn, NN: 分 / ss, SS: 秒 / ffffff: 符号小数点付き荷重値 / uuu: 荷重単位文字 / dddddddd: 符号小数点付き変位値 / rrr: 変位単位文字 / yyyy,mm,dd,hh,nn,ssは 転送を開始した時点の日時 / YYY,Y,MM,DD,HH,NN,SSは 各データをメモリした時点の日時 日付時刻は記録を開始したときのものです。 初期設定メニューのスケール設定がOFFになって いるときは、変位のデータは0で記録されます。

18-4. コマンド表(RS232C/USB 共通)

カテゴリ	コマンド	設定内容	取得	設定	設定 / 応答時の書式	応答例	備考
コンピュータ設定	XCW	コンパレータ 上限値/下限値			XCW[±UUUU] [±LLLL]	XCW+0100-0100	符号付き整数2組 (1) [±UUUU]:上限値 [±LLLL]:下限値
	XCS	サブコンパレータ 1/2判定値			XCS[±FFFF] [±SSSS]	XCS+0100-0100	符号付き整数2組 (1 X 2) [±FFFF]: サブコンパレータ1 [±SSSS]: サブコンパレータ2
	XCR	コンパレータ(合否判定) 結果取得		-	XCR[u]	XCRL	[u]:コンパレータ判定値 H=+NG / O=OK / L=-NG / E=OVL / D=未接続(3)

- 1 設定 / 応答に小数点は含まれません。小数点位置は表示している単位に倣います。
- 2 ZTA, eZTのみ使用可能です。
- 3 DはeZTの場合のみ返送され、eZ Connect用ロードセル未接続状態を表します。

カテゴリ	コマンド	設定内容	取得	設定	設定 / 応答時の書式	応答例	備考
コンピュータ設定	XCO	サブコンパレータ1 結果取得		-	XCO[f]	XCO1	(2][f]: 設定値 > 現在値で0 設定値 現在値で1
	XCT	サブコンパレータ2 結果取得		-	XCT[s]	XCT1	(2][s]: 設定値 > 現在値で0 設定値 現在値で1
ピーク切替	XDS	指定した表示に切替 (マルチ画面表示では 中段が対象となります。)			XDS[n]	XDS0	[n]: 表示番号指定 0=「リアルタイム表示」 1=「+/-大きい方のPeak」 2=「+Peak」 3=「-Peak」
操作関連	XFU	表示/出力する 荷重単位番号の設定			XFU[s]	XFU0	[s]: 荷重単位選択 番号の設定 各選択番号で表示される 荷重単位は機種 により異なります。 XFCコマンド参照
	XFT	1st/2ndピーク 検出値設定			XFT[bbbb]	XFT1234	[bbbb]: 設定値 符号なし整数4桁 (1 X 2)
	XFG	ピーク取得方法の 選択			XFG[t]	XFG0	[t]: 0=AND / 1=OR
リセット	XFY	ピーク荷重値/変位値 リセット	-	-		R	
	XFZ	リアルタイム荷重値 のみリセット	-	-		R	
	XLZ	リアルタイム変位値 のみリセット	-	-		R	ZTA, eZTのみ
	XAZ	ピーク荷重値/リアル タイム荷重値/変位値 同時にリセット	-	-		R	

- 1 設定 / 応答に小数点は含まれません。小数点位置は表示している単位に倣います。
- 2 ZTA, eZTのみ使用可能です。

18. 入出力関連データ

カテゴリ	コマンド	設定内容	取得	設定	設定 / 応答時の書式	応答例	備考
メモリ	XMM	計測値を本体メモリに記憶(データはSENDボタン動作設定に従う)	-	-	-	R	
	XMR	本体Flashメモリー内容(1000件分の記録データを全て取得)	-	-	-	[メモリ内容] [メモリ内容] ... END	フォーマットはP57「付表1」参照
	XMC	本体メモリー内容を全消去	-	-	-	R	
	XME	本体メモリー内容を一個消去	-	-	-	R	
電源	XQT	電源をOFFにする	-	-	-	R	
計測値の取得	XAR	現在値(荷重・変位)取得	-	-	Q ± fffff ± dddddddPLCSX	r+123.4+ 123456701L00	フォーマットはP57「付表1」参照
	XFP	+ピーク値取得/-ピーク値取得(荷重・変位)	-	-	Q ± fffff ± dddddddPLCSX	p+123.4+ 123456701L00 n+123.4+ 123456701L0	フォーマットはP57「付表1」参照
	XFF	1stピーク値/2ndピーク値取得(荷重・変位)	-	-	Q ± fffff ± dddddddPLCSX	1+123.4+ 123456701L00 2+123.4+ 123456701L0	フォーマットはP57「付表1」参照
	XAg	連続データ要求(リアルタイム荷重・変位)(1/10sec)	-	-	Q ± fffff ± dddddddPLCSX	l+123.4+ 123456701L00	フォーマットはP57「付表1」参照

カテゴリ	コマンド	設定内容	取得	設定	設定 / 応答時の書式	応答例	備考
計測値の取得	XAG	連続データ要求(リアルタイム荷重・変位)(1/2000sec) RS232Cポートに対して送るとエラー返答	-	-	Q ± fffff ± dddddddPLCSX	f+123.4+ 123456701L00	フォーマットはP57「付表1」参照
	XAS	連続データ送信中止	-	-	-	R	
+NG	XCN	+NGカウント数	-	-	XCN[nnnn]	XCN1234	[nnnn]: +NGカウント数
	XCC	+NGカウント数クリア	-	-	-	R	
単位	XFC	表示できる単位の一覧を取得	-	-	XFC [0][1][2][3][4][5]	XFC020511000000	荷重の単位選択番号と、実際に表示される単位の組を整数2桁で6組出力します。P58「付表2」参照
eZ(T) 1	XEI	eZ Connect用 ロードセル接続状態 取得	-	-	XEI[e]	XEI0	[e]:接続状態 0=接続 / 1=非接続 / 2=通信中 / 3=接続エラー
	XEN	eZ Connect用 ロードセル型式取得	-	-	XEN[t]	XENnnnnn	nnnn...型式 32文字までの eZ Connect用 ロードセルの型式
互換モード	D	データ要求 (ZP/Z2互換フォーマットで出力)	-	-	± FFFFF UMC	+123.4NTO	FFFFF:小数点付き 荷重値4桁 U:荷重単位選択 記号 M:データの属性 C:コンバータの 判定
	M	メモリ1件記録	-	-	-	R	

1 eZTのみ使用可能です。

18. 入出力関連データ

指令	コマンド	設定内容	取得	設定	設定 / 応答時の書式	応答例	備考
互換コマンド	B	メモリ最後のデータ 1件削除	-		-	R	
	C	メモリクリア	-		-	R	
	Z	ゼロリセット	-		-	R	本体ZEROボタンと 同じ動作をします。
	V	+/-ピーク取得	-		V	P+123.4N P-123.4N	
	I	メモリデータ全要求 (ZP/Z2互換フォーマットで出力)	-		I	+123.4NMO +234.5NMH ... END	出力表記はDコマンドと同一 メモリデータが全て 送信されると、[END] が送信されます。
	N	N単位系表示に 切り替える	-		N	R	
	K	kg単位系への換算表 示に切り替える	-		K	R	
	T	リアルタイム表示に 切り替える	-		T	R	
P	ピーク表示に切り替える OR設定の時は: リアルタイム表示 +/-大きい方のPeak 表示 AND設定の時は: リアルタイム表示 +Peak表示 / 2回目 以降は+Peak -Peak交互に表示切 替	-		P	R	Peakボタンを押した 時と同じ動作をします。 このコマンドの動作 は、ピーク取得設定 の内容により異なります。	

指令	コマンド	設定内容	取得	設定	設定 / 応答時の書式	応答例	備考
互換コマンド	E	コンパレータ上下限設 定値要求(HHHHLLLL X 符号 なし4桁整数:絶対 値) (設定時必ず正の 数として設定される)	-		E[HHHH][LLLL]	E12341234	HHHH=上限値 LLLL=下限値 どちらも4桁整数絶対 値、設定値は常に正 の数として扱われま す。
	g	0.1秒ごとのデータ送 信要求(応答はDコマ ンドと同じ)	-		g	R +123.4NTO ...	出力表記はDコマ ンドと同じです。
	Y	gコマンドでの データ送信中断	-		Y	R	

18. 入出力関連データ

付表1. 荷重値の応答フォーマット		
Q ± fffff ± ddddddPLCSX [リアルタイム値・各種ピーク値]		
m ± fffff ± ddddddPLCSYMMDDhhmmss [メモリデータ]		
応答フォーマット説明		
Q	データが送られたきっかけとデータ属性を示すシンボル	f 連続送信 リアルタイム値(秒2000データ)
		l 連続送信 リアルタイム値(秒10データ)
		a 連続送信 +ピーク値
		h 連続送信 -ピーク値
		r リアルタイム値
		p +ピーク値
		n -ピーク値
		1 1stピーク値
		2 2ndピーク値
± fffff	符号小数点付き4桁荷重値	+123.4 など
± dddddd	符号付き小数点なし7桁変位値	+1234567 など
P	荷重 単位選択番号 1桁整数	0~5まで(1)
L	変位 単位選択番号 1桁整数	0~2まで(1)
C	コンパレータ判定値	H 判定値:+NG
		O 判定値:OK
		L 判定値:-NG
		E オーバーロード状態
		D eZ Connect用ロードセル未接続(2)
S	サブコンパレータ判定値	0 No.1/No.2とも設定値より小さい
		1 No.1のみ設定値以上
		2 No.2のみ設定値以上
		3 No.1/No.2共に設定値以上
X	REC信号線の状態 +マーク点情報	0 Rec入力なし / マーク点入力なし
		1 Rec入力なし / マーク点入力あり
		2 Rec入力あり / マーク点入力なし
		3 Rec入力あり / マーク点入力あり
		4 Rec+Shift入力あり / マーク点入力なし
		5 Rec+Shift入力あり / マーク点入力あり
YYMMDD	メモリに記録された日付(YY:年/MM:月/DD:日)	
hhmmss	メモリに記録された時間(hh:時/mm:分/ss:秒)	

- 1 機種及びレンジにより選択番号と実際に表示される単位は異なります。(P54「コマンド表:XFC」の項も合わせてご参照ください。)
2 eZT の場合のみ返送されます。

付表2. 表示される単位の一覧	
機種・レンジにより表示される単位は異なります。	
00	単位情報なし
01	mN
02	N
03	kN
04	g
05	kg
07	gf()
08	kgf()
10	ozf()
11	lbf()
12	klbf()
13	N-cm
14	N-m
16	kgf-cm()
17	kgf-m()
22	ozf-in()
23	lbf-in()

国内モデルと海外向けモデルでは表示可能な単位が異なります。

付表3. 変位単位選択番号と 表示単位の組み合わせ	
0	mm
1	inch()
2	°

国内モデルと海外向けモデルでは表示可能な単位が異なります。

ご使用方法や測定に関するご相談は、下記までお気軽にお問い合わせください。

〒441-8077 豊橋市神野新田町字力ノ割99番地

Telephone:(0532)33-3288 Telefax:(0532)33-3866

E-mail: info@forcegauge.net