

取扱説明書

ハンドヘルド

デジタル フォース・ゲージ

DFG-0.2K・1K・2K・5K

オプション

- ACアダプタ
- ACアダプタ付デジタル/アナログ出力ユニット

ご使用前に必ずお読みください

SHIMPO

日本電産シンプ株式会社

ご使用上の注意

- 本器は精密な検出機構と電子部品で構成されていますので、高温や低温の所、湿気や水油、ホコリの多い所での使用や保管および、急激な温度変化や強いショックをさけてください。(使用温度範囲 0℃～40℃)
*特に、高温になるような所に放置しないでください。(直射日光が当たる窓を閉めきった自動車の中やトランク、あるいはストーブの近くなど……。)
- 本器はAUTO POWER OFF機能とデータHOLD機能を兼用しています。したがってAUTO OFFにしてもすぐ電源は切れません。しかし約2分間不使用ですと、自動的に電源が切れます。POWER ONの状態ですと、自動的に電源は切れず、電池が消耗します。計測後は必ず電源スイッチをPOWER OFFにしてください。
- “EEEE” は過負荷状態で使用されている事を示すエラー表示ですから、ただちに計測負荷を軽減するか、上位機種をご利用ください。
- 数ヵ月以上ご使用にならない時、および消耗ずみの電池は、液もれによる損傷が考えられますので、必ず電池をはずしておいてください。
- お手入れはシンナ、ベンジン等、揮発性の液体をさけ、乾いた柔らかい布か中性洗剤液に浸しかたくしぼった布でおふきください。
- 本器は、絶対に分解しないでください。(勝手に分解されますと、保証期間内の無料修理が受けられなくなります。)

目 次

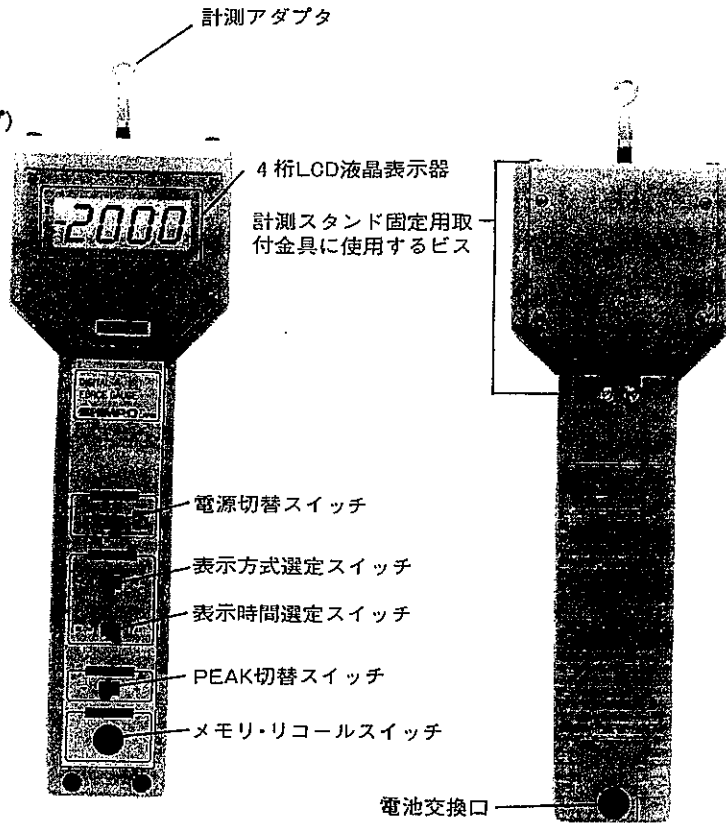
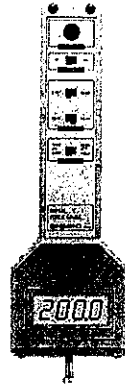
ご使用上の注意	1	計 測	
外観と部品名称	3	計測姿勢と風袋引き	9
標準仕様	4	計 測	9
標準付属品(オプション)	5	計測終了	10
計測に先だって		メモリ・リコール	11
電池収納	6	電池の交換方法	13
計測アダプタ装着	6	オプション	
表示方式の選定	7	ACアダプタの使い方	14
ピーク値の選定	7	ACアダプタ付デジタル/アナログ 出力ユニットの使い方	15
表示時間の選定	8	保証書	18

● 外観と部品名称

* 表示形式

標準と逆表示(Rタイプ)

標準は、計測アダプタを上にした位置で読める仕様です(右写真)。逆表示(Rタイプ)は、計測アダプタを下にした位置で読める仕様です(下写真)。



計測アダプタ

4桁LCD液晶表示器

計測スタンド固定用取付金具に使用するビス

電源切替スイッチ

表示方式選定スイッチ

表示時間選定スイッチ

PEAK切替スイッチ







メモリ・リコールスイッチ

電池交換口

● 標準仕様

表示形式	標準	DFG-0.2K	DFG-1K	DFG-2K	DFG-5K
	逆表示	DFG-0.2K-R	DFG-1K-R	DFG-2K-R	DFG-5K-R
計測範囲	平均値	-200.0 ~ 0.0 ~ 200.0gf	-1000 ~ 0 ~ 1000gf	-2000 ~ 0 ~ 2000gf	-5000 ~ 0 ~ 5000gf
	ピーク値	-200.0~-1.0 1.0~200.0gf	-1000~-5 5~1000gf	-2000~-10 10~2000gf	-5000~-25 25~5000gf
最小分解能		0.1gf	1gf		5gf
計測単位			gf		
計測精度		±0.2%F.S. (直線性、再現性、ヒステリシスの総合)			±0.4%F.S.
温度特性	スパン:0.03%/℃ ゼロ:0.10%/℃ (但しゼロ点補正は風袋引き操作でワンタッチ補正可能)				
電源変動特性	±2 digit(乾電池電圧4.0~7.0V)				
過負荷耐量	定格の200%(定格を超えるとEEEE警報)				
ロードセンサ寿命	100万回以上(但し、0⇄定格繰り返しにおいて)				
計測時間	Fast:0.25秒/Slow:1秒 切換式				
計測表示値	平均/ピーク 切換式				
表示器	4桁LCD(液晶文字高13mm)				
内部検出方式	無接触、半導体位置検出装置による				
最大変位置	±0.25mm				
A/D変換器	12bit 積分方式				
演算装置	8bit C-MOS 1チップ・マイクロコンピュータ				
メモリ機能	計測期間中の最終計測値、最大値、最小値、ピーク値(ピーク計測時間20m sec)				
AUTO OFF機能	測定中断後 約2分				
電源	単3×4本(アルカリ電池で連続計測20時間以上)別売でACアダプタがあります。				
外形寸法	幅74×厚38×長230mm(アダプタを除く)				
重量	約430g			約500g	
耐震特性	JIS C-0911 III C 4種				

●標準付属品

表示形式	標準	DFG-0.2K	DFG-1K	DFG-2K	DFG-5K
	逆表示	DFG-0.2K-R	DFG-1K-R	DFG-2K-R	DFG-5K-R
付属品	単3アルカリ乾電池(4本)、キャリングケース				
	計測アダプタ(6種)				
	平面形状用	線状引張り用	溝形状用	出張り形状用	点形状用
					
	φ8	フック	60° カット	90° V溝	60° 円錐
延長棒L=120 					

●あると便利、こんなオプションも揃えています。(詳細はお問い合わせください。)

1. 計測アダプタ6種セット(追加ご注文用)

標準付属品と同品のもの。

2. 専用計測スタンド

レバー式、ハンドル式、電動式をシリーズ化。

3. 校正用基準重り

0.2K用: 200.00g

1K用: 1000.0g

2K用: 2000.0g

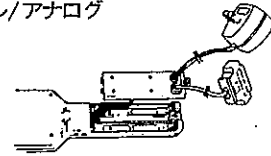
5K用: 5000.0g



4. ACアダプタ付デジタル/アナログ

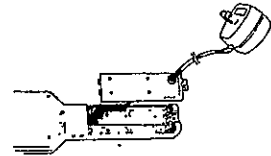
出力ユニット

AC100V電源による長時間連続計測ができ、かつ計測データを他のデジタル装置やアナログ装置へ出力できます。



5. ACアダプタ

AC100V電源による長時間連続計測ができます。



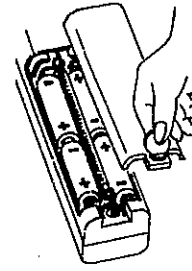
*オプションの「計測スタンド」「校正用重り」等については、別冊の取扱説明書を参照してください。

計測に先だって

①電池収納

お買い上げの本器には電池が入っていませんので、先ず付属の単3乾電池(4本)を電池カバーのコインビスを回して開け、電池ケースへ入れてください。

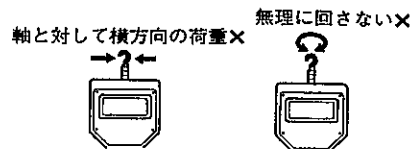
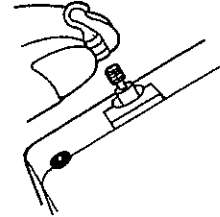
- 注—1) ⊕⊖の極性を間違わないようにしてください。
2) 新・旧、異種の乾電池を混合して使用しないでください。



②計測アダプタ装着

付属のアダプタを計測目的(前ページ付属欄ご参照)に合わせて選定し、検出端に取り付けてください。

- 注—1) 検出端には軽く当るまでねじ込んでください。無理にねじ込みますと、内部ロードセンサがダメージを受けます。
2) フックや60°カットのように相手に合わせて計測する場合は、ねじ込んだ後、半回転ほど戻してご使用ください。
3) 装着した計測アダプタは回わしたり、軸に対して横方向へ荷重を加えないでください。



③表示方式の選定

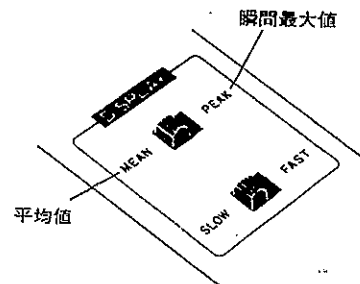
表示方式を切換スイッチで選定してください。

MEAN : 平均値表示 (通常の計測は、このスイッチで行います。)

- 1/100 秒間隔の計測値を表示時間0.25秒 (1秒) 単位で平均した値。

PEAK : 瞬間最大値表示 (破壊試験の計測は、このスイッチ位置で行います。)

- 1/100 秒間隔の計測値を2回平均した値の中で一番大きな値。



④ピーク値の選定

前述の表示方式でPEAKに選定した場合、およびメモリ機能でピーク値を検出したい場合に使用します。

本器のメモリ機能は、通常押した力の計測を正として表示するように設計されており、引張りの力は-(マイナス)表示となります。PEAK切換えスイッチが⊕側になっていまずと、PEAKは押した力のデータのみがメモリされ、引張りの力のPEAK値はメモリされません。したがって、引張り力を主に使用され、引張り時のPEAK値が必要な場合は、PEAKスイッチを⊖側に切換えることでPEAK(引張り瞬間最大値)を自動メモリできます。

*逆表示タイプ(R)も同様です。

- ⊕ : 押した力のピーク値を表示。
- ⊖ : 引張り力のピーク値を表示。

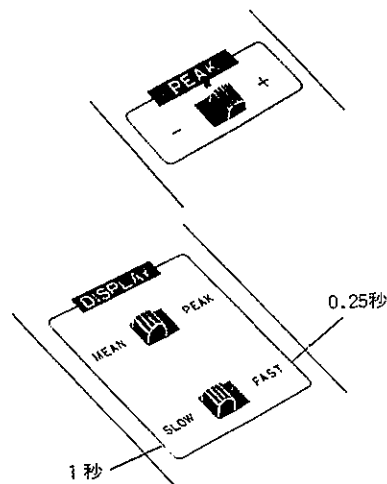
⑤表示時間の選定

表示時間を切換えスイッチで選定してください。

SLOW : 1秒毎にデータ更新

FAST : 0.25秒毎にデータ更新

(表示方式でPEAKを選定された場合は、応答が早いこの表示が便利です。)

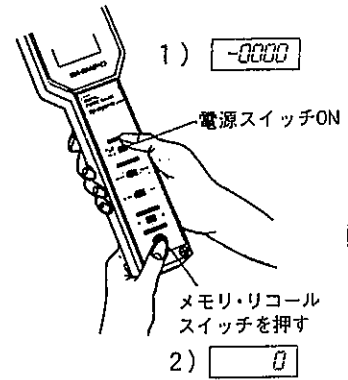


計測

①計測姿勢と風袋引き(計測前に必ず風袋引き操作をして下さい)

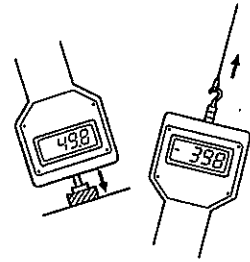
- 1) 電源スイッチをAUTO OFFからPOWER ONに切換えますと、表示は“-0000”と点灯後、現在の計測姿勢のデータを表示します。上に向けますと、内部ロードセンサの自重とアダプタ重量の影響で、データは増加し、下に向けますとデータは減少します。
- 2) 計測姿勢を決定し、その姿勢のまま、荷重をかけずに、MEMORYスイッチを押すと、一瞬表示が消え、表示が“0”になるまで押します。これで計測姿勢による誤差が除去されます。本器は荷重を敏感に計測しますので、風袋引き後、姿勢が変わりますと、データは0から増減します。

注) 風袋引きの操作をしないと、正確な計測データが得られません。



②計測

表示方式をMEANに選定した場合、荷重が検出端に加わりますと、押し(Push)時はデータは正表示となり、引張り(Pull)時は、負表示となり、表示値に-(マイナス)記号がつきます。



表示方式をPEAKに選定した場合、ピーク切換えスイッチを⊕側にしますと、押した力のピーク値のみを正表示します。ピーク切換えスイッチを⊖側にしますと、引張り力のピーク値のみを負表示し、表示値に-(マイナス)記号がつきます。どちらの場合も、ピーク値は表示データの絶対値より大きな値が計測されるまでは、前の表示データをホールドし続けます。一度計測したピーク表示値をクリアするには、その計測姿勢のまま検出端の荷重をゼロにしてから、再度MEMORYスイッチを押します。なお、表示方式をピークに選定した場合、振動等による誤表示をさけるために、計測値が0gからフルスケールの0.5%未満(例えば0.2Kなら1g未満)の不感帯範囲内なら表示値は、“0”表示となります。

注) 定格を越えて使用した場合は、EEEEの警告表示がでます。計測を中止して、正しい定格の計器を選定して使用してください。

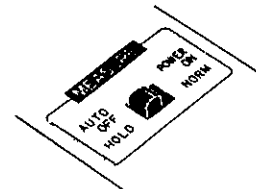
オーバースケール

EEEE

③計測終了(電源の切り忘れにご注意ください。)

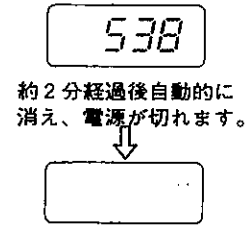
1) メモリ機能

本器はMEASUREスイッチをPOWER ONにしてから現在までの計測データの最大値、最小値、ピーク値を内部のマイコンがメモリしています。計測中、MEASUREスイッチをHOLDにしますと、その時のデータ(最終値)をホールドします。



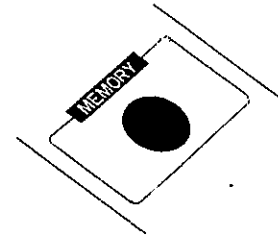
2) オートオフ機能

MEASUREスイッチをAUTO OFF/HOLDにし、他のスイッチ(メモリ・リコールなど)を使用しない状態が約2分続きますと、自動的に表示が消え、電源が切れます。再計測はMEASUREスイッチをPOWER ONにすることにより表示中でも行えます。

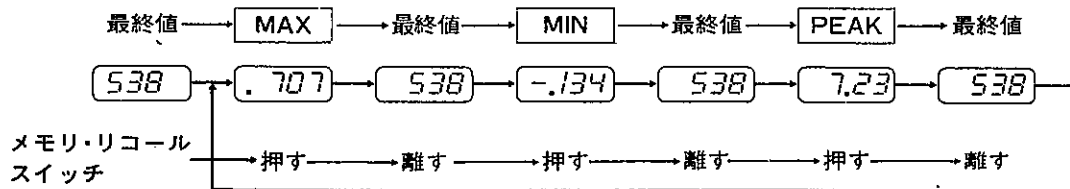


メモリ・リコール

計測中にMEASUREスイッチをAUTO OFF/HOLDにしますと、計測後約2分間、計測中のデータを4個までメモリ・リコールスイッチを押して、呼び出すことができます。

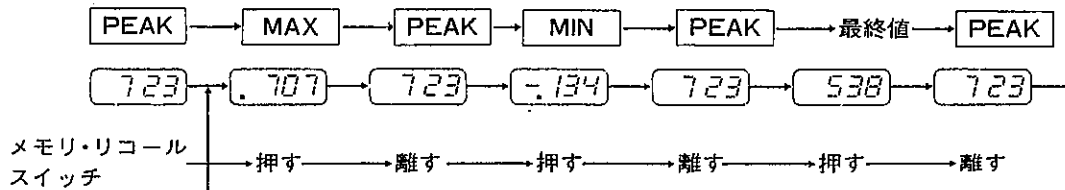


① 表示方式の選定を「MEAN」にした場合。



MAX: 押し(Push)の表示データの最大値 MIN: 引張り(Pull)の表示データの最大値
 PEAK: 押し(Push)又は引張り(Pull)の2/100 秒単位の最大値 最終値: 最終のデータ

② 表示方式の選定を「PEAK」にした場合。



*PEAK選定の場合、PEAK位置の小数点は点灯しません。

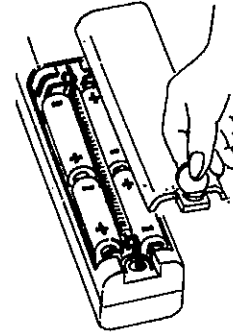
注) メモリしたデータを表示中でも、MEASUREスイッチを再度、POWER ONしますと、メモリデータはクリアされ、新たに計測したデータを自動メモリします。
 ただし、風袋値はメモリしていますので、計測方向が同じでしたら、再度、メモリ・リコールスイッチを押して風袋引きを行う必要はありません。

電池の交換方法

計測中、表示器のBマークに←が点灯しはじめたら、電池寿命ですので、新しい乾電池と交換してください。通常←が点灯後、1～2時間は連続計測が可能です。測定精度が悪くなる場合もありますので、早めに交換してください。

B ← 2000

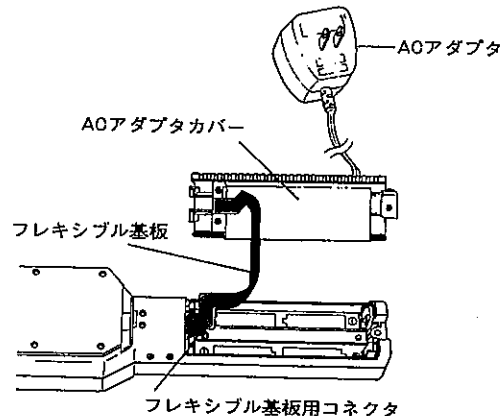
- 1) MEASUREスイッチを必ずAUTO OFFにして、電池カバーのコインビスを左へ回して、電池カバーをはずし、古い乾電池を取り出す。
- 2) 新品の単3乾電池4本を電池ケースに入れ、電池カバーをつける。



- 注一) ⊕⊖の極性を間違わないようにしてください。
- 2) 新・旧、異種の乾電池を混合して使用しないでください。
 - 3) 使用済の乾電池は、絶対に火の中に投入しないでください。
 - 4) 電池カバーをはずしますと、内部にフレキシブル基板用コネクタが見えますが、これはオプションのACアダプタやデジタル/アナログ出力ユニット用ですので、短絡などをしないでください。
 - 5) MEASUREスイッチをPOWER ONの状態では、乾電池を入れかえようと、内部のマイコンのリセットが正常に働かないことがありますので、必ずAUTO OFFの状態で行ってください。
 - 6) 電池が極端に消耗していると、電源スイッチをAUTO OFFからPOWER ONに切替えても正常な値を表示せず、Bマーク(←)も点灯しません。このような場合は、故障ではありませんので、すみやかに電池を新品に交換してください。

オプション：ACアダプタとデジタル/アナログ出力ユニットの使い方

- ACアダプタ(AC100V電源に接続できますので、長時間連続計測用に便利です)
- 1) デジタル・フォースゲージ本体のMEASUREスイッチをAUTO OFFにし、次に電池カバーをはずし、収納の乾電池を取り出し、電池カバーと共にキャリングケースに保管してください。
 - 2) オプションのACアダプタケースカバー裏面に装着のフレキシブル基板をフォースゲージ本体のフレキシブル基板用コネクタに接続してください。(フレキシブル基板を強く引張ったり、鋭角に折り曲げたりしないように取扱いには細心の注意をしてください。かつ、取り付け、取り外しの回数は極力少なくしてご使用ください。)
 - 3) ACアダプタケースカバーをコインビスを回して本体に取りつけてください。
 - 4) ACアダプタをコンセント(AC100V ±10%、50/60Hz)に接続することによって計測できます。

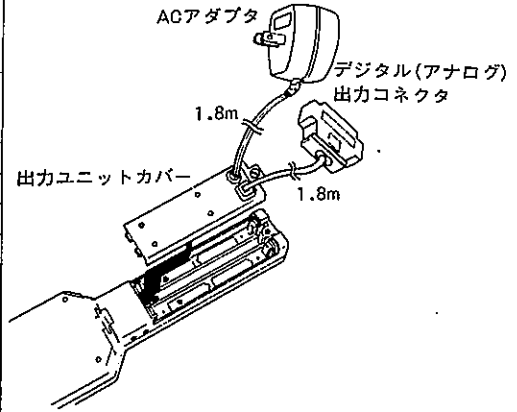


● デジタル/アナログ出力コネクタ

(ACアダプタも付属していますのでAC100V電源が使用でき、かつ、計測値をデジタル信号(BCD)およびアナログ電圧信号で出力できます。デジタル信号は、表示時間に同期した信号でパソコン・プリンタ等に接続できます。また、アナログ信号は連続した信号ですから、高速動作の分析、長時間の記録等に便利です。

● 主な仕様

デジタル出力	信号方式	BCD 4桁パラレル信号正論理 MAX、MIN、PEAK、MINUS表示出力 DATA OUT信号付
	出力レベル	Hレベル：4~5V(0.4mA MAX) Lレベル：0~0.4V(-0.4mA MAX)
	出力IC	74HC540(HC-CMOS)相当品
アナログ出力	信号方式	PSDによる変位検出信号を直接変換
	出力信号	0.55~2.45VDC(-MAX~+MAX)
	応答時間	10msec
	適用負荷抵抗	2KΩ以上
出力コネクタ	XM2D-2501(立石電機製)ケーブル長1.8m 付属プラグXM2A-2501(立石電機製)	
電源	AC100V±10% 50/60Hz (専用ACアダプタ付)コード長1.8m	



* 推奨プリンタ：シチズンCBM-1320P(専用インターフェイスケーブルが必要です)このほか、BCDパラレル信号で入力できるもの。

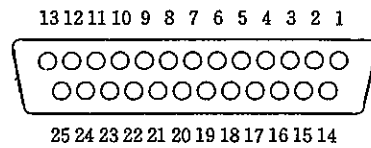
● コネクタ番号と出力信号の関係

コネクタ番号	出力信号	コネクタ番号	出力信号		
1	1	13	1		
2	2			14	2
3	4			15	4
4	8			16	8
5	1	17	MINUS		
6	2			18	MAX
7	4			19	MIN
8	8			20	PEAK
9	1	21	DATA OUT		
10	2			22	OV(デジタル)
11	4	23	アナログ出力		
12	8			24	OV(アナログ)

25番ピンはNO CONNECTION

● コネクタ配列と番号

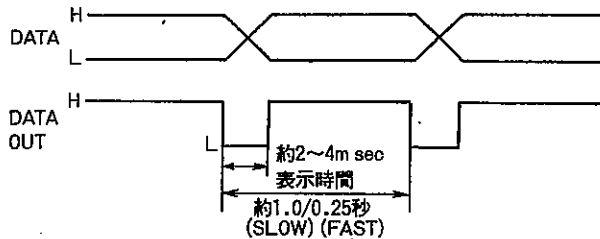
デジタル出力(コネクタ番号1~22)
アナログ出力(コネクタ番号23、24)



(メスコネクタをかん合側から見た場合) ケースカバー側に接続されているケーブル付コネクタがメスです。

● DATA OUT 信号

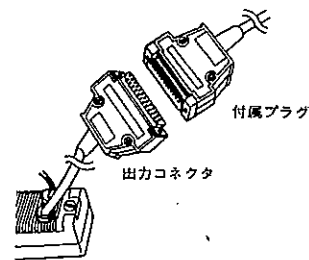
・ DATA OUT 信号が "L" の間にデータが更新されます。



● 出力コネクタの接続方法

- 1) 出力ユニットには付属プラグ(XM2A-2501)立石電機製 がついています。
この25ピンプラグからデジタル信号(BCD)とアナログ信号(0.55~2.45VDC)が取り出せますので、コンピュータ、プリンタ、アナログレコーダ等と配線してください。(付属プラグには、コードは付属していませんので貴社にてご用意願います。)
- 2) 配線番号は前ページの「コネクタ番号と出力信号の関係」に記載されています。
- 3) アナログ出力の最小負荷は $2K\Omega$ ですので、これ以上の入力インピータンスをもつ外部機器を使用してください。
- 4) アナログ出力信号は、内蔵の検出センサ信号を直接出力していますので、風袋引き機能はありません。
通常フォースゲージを平面(机上等で水平の出ている所)上に置き、検出端に“力”を加えない状態で1.5VDCを出力し、その状態で定格負荷(例:DFG-1Kの場合 ± 1000 gf)が加わりますと、約 ± 0.9 VDC変化します。過負荷として 1.5 ± 0.9 VDC以上変化しますと表示は“EEEE”となります。また、センサ自身の自重の影響により、上下に姿勢を変えますと、前述の1.5VDCはそれぞれ増減しますので、取扱上ご注意ください。

- 5) デジタル出力は、DATA OUT信号が“L”の間にデータが更新されます。デジタルプリンタ等で出力を印字する場合は、DATA OUTが“H”レベルの時にデータを取り込むようにしてください。



保証書

1. 取扱説明書の注意にしたがった正常な使用状態で故障した場合は、お買上げ後1年間無料修理いたします。
 2. 万一故障が生じた場合は、シンボ工業の営業所またはご購入いただいた販売店まで故障の状況をご連絡いただくと共に、現品をご送付ください。
 3. 保証期間内でも、次の場合は有料修理になります。
 - イ) 誤用、乱用および落下等の取り扱い不注意による故障。
 - ロ) 不当な修理や改造および静電気ノイズ等の異常電圧に起因する故障。
 - ハ) 使用中に生じたキズなどの外観上の変化。
 - ニ) 消耗品および付属品(アダプタ、乾電池、キャリングケース)の交換。
 - ホ) 電池の液もれによる故障、損傷。
 - ヘ) 火災、地震、水害および盗難などの災害による故障。
 - ト) 本証の提示がない場合。
4. 修理内容などの記録は、修理伝票にかえさせていただきます。