デスクトップ型ロードセル用アンプ FA Plus2 シリーズ

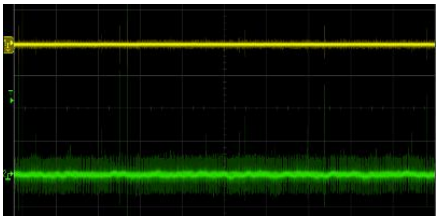
- ボックスタイプで設備に組み込みやすい形状
- 豊富な外部出力で、設備機器（PLC など）との接続が容易
- ピーク値、連続データ共に高い再現性を実現する高速サンプリング
- 100 データ/秒のシリアル通信（RS-232C）でのデータ出力が可能
- オプションで産業用電源ユニット（DC+24V）入力に対応可能

［ネクストシリーズに進化］

ネクストシリーズとは、IMADA の測定器、試験機の中で、基板変更などにより性能が向上し、旧バージョンにはない新規機能が追加された製品群の総称です。Web 経由で測定器やソフトウェアの追加機能・取扱説明書などをダウンロードできるのが特徴です。FA Plus2 シリーズでは、ファームウェア Ver.5 以降が対象です。

ネクストシリーズ新機能

- 計測回路へのさらなるノイズ対策により、高まった測定安定性



アナログ出力比較
黄色：ネクストシリーズ/緑色：旧型

- 測定器のプログラム（ファームウェア）を Web 経由でアップデート可能
- 測定の利便性を高めるソフトウェアや各種追加機能を Web 経由でダウンロード可能

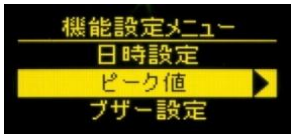
IMADA Connected
（https://www.imada-connected.com/）

主な特徴	
制御機能	・連携する設備や PLC の仕様に合わせて、ボーレート（通信速度）の変更が可能 ・100 データ/秒のシリアル通信（RS-232C）を使用したデータ出力で、PLC などの装置での連続データ出力が容易 ・荷重判定信号が、2000 回/秒で更新可能なため、高速な動作制御や判定が可能
管理機能	・AD 値表示機能で、ロードセルの塑性変形を数値化できるため、日常的な点検によるロードセルの異常が容易に発見可能 ・eZ Connect シリーズは、センサーの付け替えが可能なため、ロードセルのスペア（予備）を準備しておくことで、センサー故障時の稼働ライン停止のリスクを低減

［各種機能］

◎使いやすい明瞭な表示
・有機ELディスプレイの明瞭な液晶表示により、測定値の読み間違いを低減。

◎簡単操作が可能
・設定メニューが日本語表記のため、操作が簡単。

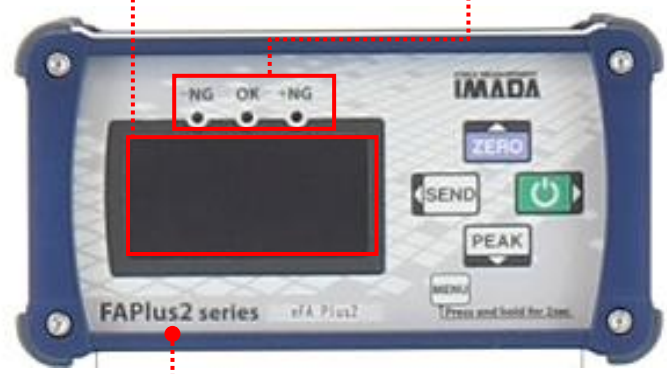


◎OK・NG 判定が可能
・コンパレータ機能を使用して測定値の合否をLEDで確認可能。
・+NGではアラーム音でお知らせ。

◎高速判定が可能
・2000 回/秒の高速判定が可能。
・高速な荷重判定のフィードバックで、他機器との動作制御が可能。

◎豊富な外部出力機能を搭載
・豊富な外部出力で、設備との連動が容易。
※入出力コネクタの詳細は、P.7をご覧ください。
・100データ/秒でシリアル通信（RS-232C）での出力が可能。
・接続する設備やPLCの仕様に合わせて、ボーレート（通信速度）の可変が可能。

◎USB 出力機能で PC・USB メモリへの出力が可能
・USBメモリまたは、付属のデータ取込用ソフトウェアを使用して、ピーク値などの単一データや連続データの保存が可能。



正面側

裏側

◎設備の組込に便利な形状
・お客様の環境に合わせて様々な場所で使用可能。
①卓上に置いて使用する　②他設備へ取付けて使用する

脚を出して使用
（標準仕様）

マウントステーA タイプ
MSFF-A を使用
（オプション仕様）

マウントステーB タイプ
MSFF-B を使用
（オプション仕様）

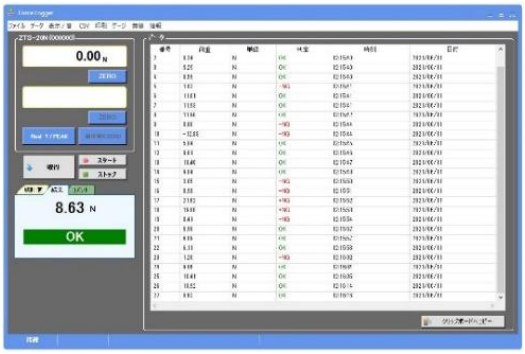
◎オプションで産業用電源入力仕様に変更可能
・オプション型式：-DC
（電源：DC+24V,500mA）

※電源入力用の電線は、お客様でご用意ください。

製品仕様		
型式	FA Plus2	eFA Plus2
特徴	ロードセル１点に対して 表示器１台の一体型モデル（※1）	eZ Connect シリーズ 調整なしでセンサーの付け替えが可能
精度	組み合わせるロードセルの精度	組み合わせるロードセルの精度 ＋ 表示器精度 ±0.2% F.S. （※2）
測定単位	ロードセル・設定により変化します（N、mN、kN、N-m、N-cm） （※3）	
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 （※4）	
電源	AC アダプタ（AC100～240V） （※5）	
使用環境	温度：0～40℃ 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）／ コンパレータ（合否判定）／AD 値表示機能／符号反転／ゼロクリアタイマ／ +NG アラーム／スクリーンセーバー機能／感度設定／時刻表示／ 1st2nd 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／設定ロック	
出力機能	RS232C（ボーレート可変 57600bps～9600bps）／USB／ ±2VDC アナログ出力（D/A）／コンパレータ３段（-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）	
対応変位計信号	ラインドライバ信号（本体に RS-422/485 準拠ラインレシーバ内蔵） オープンコレクタ信号（接点間の電圧降下が 0.5V 以下のものに限ります）	
本体重量	1100g	
外観形状	外観図を参照してください	
付属品	AC アダプタ（標準モデルのみ付属）／ドライバ CD（データ取込ソフト付） （※6）／USB ケーブル／USB メモリ用アダプタ（※7）／取扱説明書	
	検査成績書 （ロードセルとセットでのご購入時のみ）	－ （※8）

※1 ロードセル交換時は、お客様での調整が必要です。（交換するロードセルの最大荷重値及び種類の変更はできません。）
※2 ロードセル単体の精度と表示器の精度の合計値となります。
※3 換算値として kg（g：5N 以下レンジのロードセル接続時）の単位表示も可能です。
※4 USB メモリでの連続データ取得は最大 100 回/秒となります。（100 回/秒、50 回/秒、1 回/秒の中から切り替え可能です。）
※5 オプションで産業用電源ユニット（DC+24V）入力に対応可能です。（型式：-DC）
※6 詳細は付属ソフトウェア説明をご参照ください。
※7 USB メモリは付属しておりません。
※8 eZ Connect シリーズのご使用時は、校正をしてからご使用いただくことを推奨しております。弊社からの出荷時は、単体での検査はしておりますが、ロードセルとの接続状態での荷重校正は行っておりません。接続状態での荷重校正が必要な場合は、アンプとロードセルの組み合わせにおいて、校正作業および校正証明書類の発行をご依頼ください。（有償サービス）

付属ソフトウェア Force Logger



主な特徴

・計測データを簡単に取り込み可能
・取得データの最大値、最小値、平均値等の統計の表示
・CSV 形式でのデータ保存可能
・毎秒 10 回の連続データの取り込みが可能

動作環境

・OS：Windows 8.1/10/11
・ハード：CPU 1GHz 以上推奨、メモリ 2GB 以上推奨、
ハードディスク 10GB（データ保存領域）以上
・プラットフォーム：.NET Framework 4.8 以上

オプション

オプション名	型式	説明	対応可能型式
電源+24V 入力 （※1）	-DC	電源：DC+24V, 500mA 産業用電源ユニットからの動作が可能です。（※1）	FA Plus2 eFA Plus2
アナログ電圧	-AN	センサーの反応を変換なしの高速なアナログ電圧（センサーRaw データ）で出力します。（※2） アナログ電圧オプション専用ケーブル：CB－118（※3）	FA Plus2
高精度 （※4）	-HP□□	標準仕様の精度よりも、高精度に調整を行います。 □□は、ロードセルの調整可能精度が入ります。詳細はお問い合わせください。	FA Plus2

※オプションを追加した型式の作り方は、FAP2-[ロードセル型式]-[オプション型式]となります。
（例 1）：FAP2-DPU-50N -DC -AN　（例 2）：eFA Plus2-DC　（例 3）：±0.1%の精度へ変更希望の場合 FAP2-DPU-50N -HP0.1
※1　AC アダプタは付属いたしません。
※2　反応は、標準仕様のアナログ出力（D/A）と比べ高いですが、ゼロリセットができないこととノイズ成分が多い欠点を持ちます。
※3　複数の設備と同時に接続する場合は、端子台付ケーブル CTB-A もしくはオープンエンドケーブル CB-908 が必要です。
※4　ロードセルの種類によってはできない場合がございます。また、あらかじめイマダでの調整が必要です。

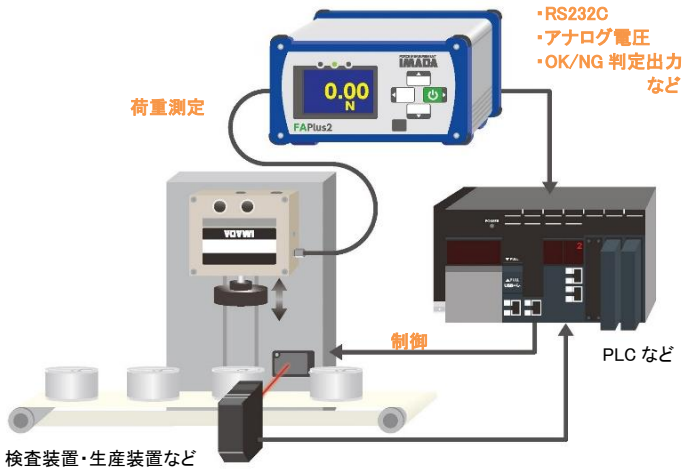
関連ケーブル・変位計

端子台付ケーブル **CTB-A**	オープンエンドケーブル **CB-908**	RS232C ケーブル **CB-208**	組込み型変位計ユニット **DMK シリーズ**
PLC などの設備との接続、変位計ユニット DMK シリーズと設備を同時に接続する際に便利な端子台です。（※1, ※2, ※3）	バラ線 37 ピンの出力ケーブル。お客様の設備との接続にご使用いただけます。 （※1, ※2）	PC や PLC などに接続し、測定値の記録や PC 側からのアンプ設定を可能にします。 （※1, ※4）	アンプと接続し、設備に組み込むことで荷重-変位測定を可能にします。 （※1, ※4）

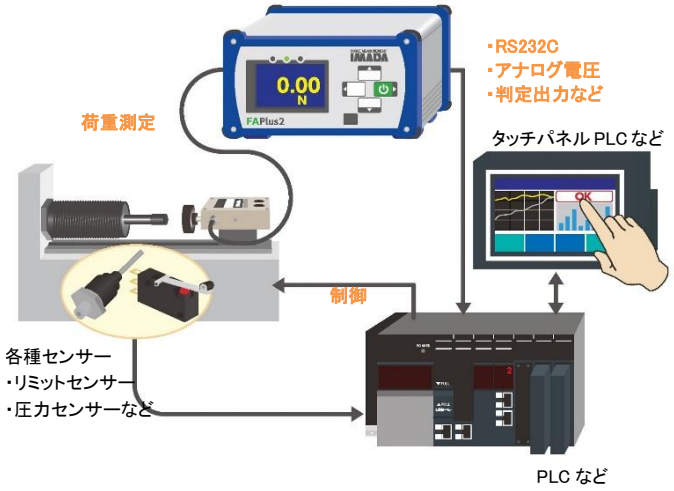
※1　端子台付ケーブル CTB-A とオプションケーブル（CB-908, CB-208 等）は同時に複数使用することはできません。
※2　入出力コネクタのピン配置は、P.7 をご覧ください。
※3　端子台の仕様は以下の通りです。
　・付属ケーブル長さ：約 1m
　・適合電線：単線 φ0.5～1.6 ／ 撚線 0.08～1.255 ㎟ / AWG28～16
※4　標準モデルは 37 ピンコネクタ仕様となります。端子台付ケーブル CTB-A と併用してご使用される場合は、バラ線仕様での供給も可能です。詳細はお問い合わせください。

設備との接続例

自動化・設備への組込み



他センサーとの連携

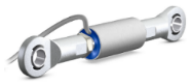


[一体型モデル取り付け可能ロードセル一覧]

型式	DPU/DPUH シリーズ	DPUH シリーズ	SW シリーズ	SCX シリーズ
製品写真				
特徴	取付け易い汎用型	取付け易い汎用型	防水タイプ	超小型
荷重方向	引張／圧縮	引張／圧縮	引張／圧縮	引張／圧縮
レンジ	2N～500N	1000N～20kN	100N～20kN	100N～2000N
精度	±0.2%F.S.以内	±0.25%F.S.以内	±0.5%F.S.以内	±1.0%F.S.以内
ケーブル長さ	約 2m	約 3m	～5000N：約 0.5～2m 10kN・20kN：約 5m	約 3m

型式	LU シリーズ	LMU シリーズ	PN-50N	LM シリーズ
製品写真				
特徴	汎用小型	超小型	ペン型	コイン状の薄型
荷重方向	引張／圧縮	引張／圧縮	引張／圧縮	圧縮
レンジ	500N, 2000N	50N, 200N, 500N	50N	10N～20kN
精度	±1.0%F.S.以内	±1.0%F.S.以内	±2.0%F.S.以内	～10kN:±2.0%F.S.以内 20kN:±3.5%F.S.以内
ケーブル長さ	約 3m	約 2m	約 2m	～2000N：約 2m 5000N～20kN：約 3m

型式	LC シリーズ	CFX シリーズ	CLFX シリーズ	CHX シリーズ
製品写真				
特徴	コイン状高精度型	フラット超小型	フラット薄型	ワッシャ型
荷重方向	圧縮	圧縮	圧縮	圧縮
レンジ	500N～20kN	20N～200N	50N～500N	100N～2000N
精度	±0.5%F.S.以内	±1.0%F.S.以内	±2.0%F.S.以内	～500N:±2.0%F.S.以内 2000N:±1.0%F.S.以内
ケーブル長さ	約 5m	約 3m	約 3m	約 3m

型式	ZU シリーズ	DM-2000N	PK1-500N	PK2-1500N
製品写真				
特徴	ロッドエンド付属	自動ドア開閉力測定用	二輪車ハンドブレーキ用	自動車ブレーキ力用
荷重方向	引張	専用	専用	専用
レンジ	10kN～20kN	2000N	500N	1500N
精度	±1.0%F.S.以内	±2.0%F.S.以内	±1.0%F.S.以内	±1.0%F.S.以内
ケーブル長さ	約 5m	約 2m	約 1.5m	約 1.5m

型式	eHT シリーズ(※1)	eTFX シリーズ(※1)
製品写真		
特徴	トルクロードセル	トルクロードセル
荷重方向	トルク用	トルク用
レンジ	0.5N-m～10N-m	5N-m～10N-m
精度	±0.5%F.S.以内	±1.0%F.S.以内
ケーブル長さ	約 0.5～1m (カールコード)	約 2m

※　各ロードセルの詳細仕様は個別の仕様書でご確認ください。
※　eZ マーク付ロードセルは eZ Connect シリーズ対応ロードセルです。eZ Connect シリーズのロードセル型式は、通常のロードセル型式の頭に「e」が追加されます。eFA Plus2 を使用する場合は、eZ Connects シリーズのロードセルと組み合わせて使用します。
※1　eHT シリーズ、eTFX シリーズは eZ Connect シリーズ専用のロードセルです。

[一体型モデル製品型式]

製品型式：FAP2-○○-□□N　※○○-□□N には組み合わせるロードセルの型式が入ります。

<u>製品型式例</u>

表示器 ＋ センサー（ロードセル）	製品型式
FA Plus2 ＋ DPU-50N　→	FAP2-DPU-50N（※1）
FA Plus2 ＋ SW3-20kN　→	FAP2-SW3-20kN（※1）

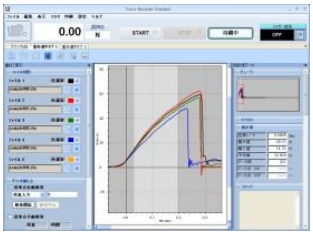
※1 FAP2 は、FA Plus2 の略称です。ご購入の際は、FAP2 と記載してください。

［関連製品］

マウントステーA タイプ MSFF-A	マウントステーB タイプ MSFF-B	コンパレータ信号灯 特注品（※1）
パネルマウント仕様で設備の取り付けに便利なステーです。	トップマウント仕様で設備の取り付けに便利なステーです。	コンパレータによる合否判定を分かり易く表示するための信号灯です。センサーのオーバーロードをアラームでお知らせする事も可能です。

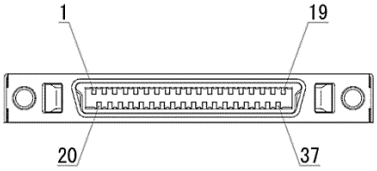
フットスイッチ 特注品（※1）	無線ユニット WL01 シリーズ	センサーセパレート型フォースゲージ ZTS/ZTA シリーズ
外部操作から、ゼロリセットができるスイッチ。	取得したデータを無線で PC 等のデバイスに送信できるユニットです。	ハンディタイプの表示器で、高精度に様々な環境での測定が可能です。

センサー付け替え可能表示器 eZT	4ch 測定アンプ QSMA-400
eZ Connect シリーズ表示器です。持ち運びに便利なハンディタイプの、センサー付け替え可能表示器です。	eZ-Connect シリーズのロードセルを最大 4 個まで接続可能な測定アンプ。別売りの入力ケーブルを使用することで、ひずみや電圧の入力も可能。測定値は付属ソフトウェアで確認できます。

CD 版グラフ描画ソフトウェア Force Recorder シリーズ	ダウンロード版グラフ描画ソフトウェア Force Recorder Next シリーズ ※2
用途に合わせ、Light タイプ、Standard タイプ、Professional タイプ、Plus タイプの 4 つからご選択いただけます。	荷重-時間グラフの作成が可能な Standard 版と荷重-時間/変位グラフの作成が可能な Professional 版からご選択いただけます。
	

※1　出力信号の変更など、お客様のご要望に合わせて製作することが可能です。詳しくは弊社までお問い合わせください。
※2　本製品のご利用には、IMADA Connected へアカウント登録・製品登録を行ったうえでデータをダウンロードする必要があります。製品登録は、ネクストシリーズ製品(FA Plus2/eFA Plus2 シリーズの場合は、ファームウェア Ver.5.00 以降)のみ可能です。アカウント登録、製品登録、ダウンロードにはインターネットへの接続が必要です。

［入出力コネクタ］



コネクタピン配置		
ピン番号	信号名	説明
1	-NG	コンパレータ出力 設定上下限値に従っていずれかの信号が出力されます。(※1)（※4）
2	OK	
3	+NG	
4	SC1	サブコンパレータ出力 設定した値に従って出力されます。 （※1）（※5）
5	SC2	
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)
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)
8	OUT GND	1～7 ピン出力共通グランド
9	ANALOG RAW ＋	アナログ出力 RAW（※2）（※3）
10	ANALOG RAW －	
11	ANALOG D/A ＋	アナログ出力 D/A（※2）（※3） 最大荷重時±約 2V 出力
12	ANALOG D/A －	
13	232C_TxD	RS232C 信号
14	232C_RxD	
15	232C_GND	
16	NC	何も接続しないでください
17	NC	
18	NC	
19	NC	

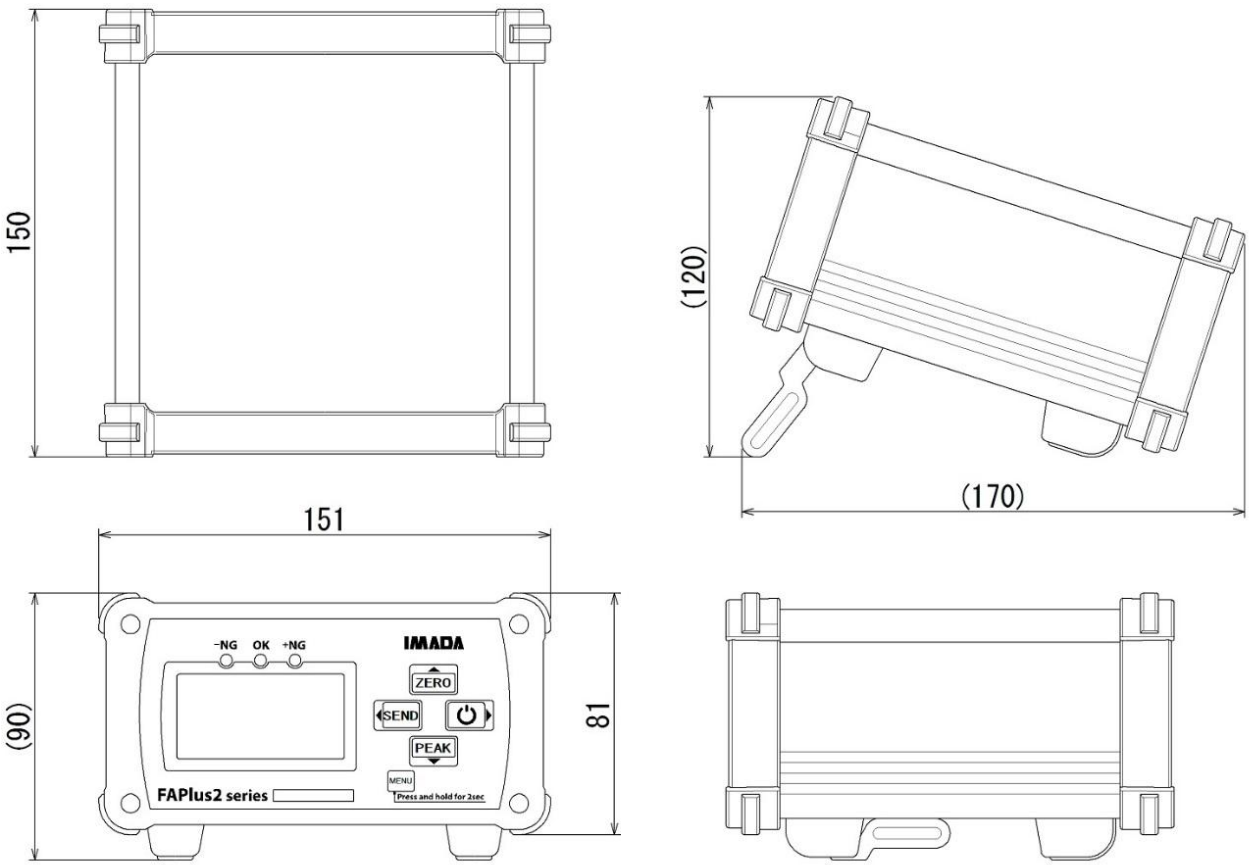
ピン番号	信号名	説明
20	NC	何も接続しないでください
21	NC	
22	NC	
23	NC	
24	EXSW1: POWER	入力信号 Shift への入力信号有無により各種機能が異なります。 詳細は注記参照 (各信号線を GND:30 ピンと接続した時のエッジを検出)（※6）
25	EXSW2: ZERO	
26	EXSW3: SEND	
27	EXSW4: PEAK	
28	Rec	
29	Shift	
30	GND	24～29、31 ピン入力共通グランド
31	Mark Input	マーク点入力
32	Scale A+	変位計入力（※7） リニアスケール、ロータリーエンコーダを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

※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 1kΩ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。
※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		
	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	

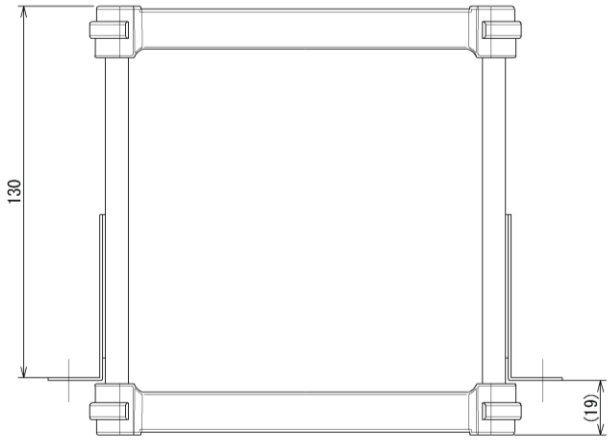
［外観図］

FA Plus2/eFA Plus2

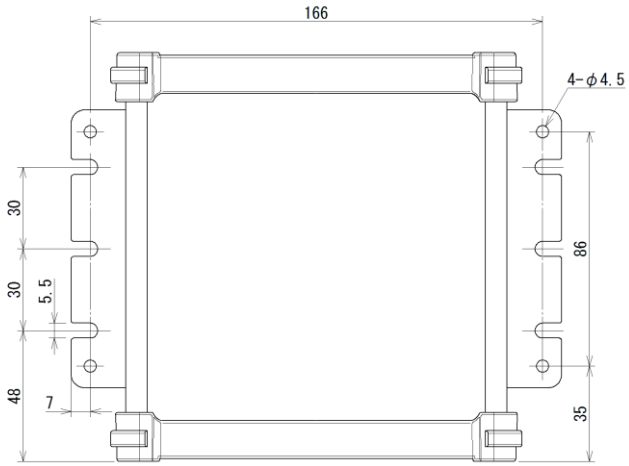


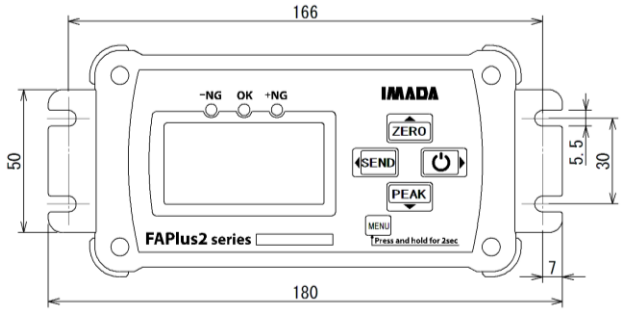
単位：mm

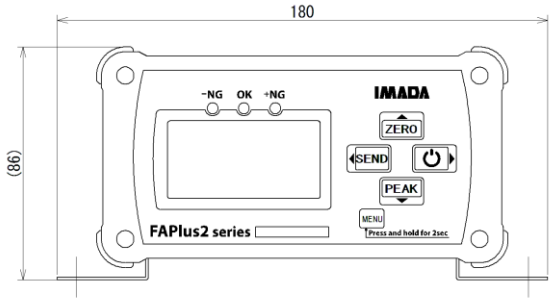
MSFF-A 取付け時

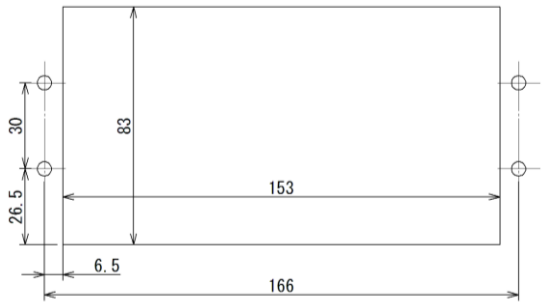


MSFF-B 取付け時









単位：mm

[校正証明書・ISO 校正サービス]

FA Plus2では、ロードセルとの組み合わせ購入時、オプションにより校正証明書・トレーサビリティチャートを発行することが可能です。
eFA Plus2では、弊社からの出荷時は、ロードセルとの接続状態での荷重校正は行っておりません。接続状態での荷重校正が必要な場合は、アンプとロードセルの組み合わせにおいて、校正作業および校正証明書類の発行をご依頼ください。（有償サービス）
また、ISO/IEC 17025:2017に準拠した校正も可能です。信頼性の高い校正が必要な場合はお問い合わせください。（一部の組み合わせロードセルが対象です。）

[注意事項]

・本記載事項は、改良等のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
・本製品は荷重測定を目的としており、それ以外には使用できません。
・本仕様書の記載内容を無断で利用することはお断りしております。
・計測軸に、オーバーロード値を超える荷重や、ねじり・横方向からの負荷をかけるとセンサーが破損（オーバーロード）する原因となりますので、ご注意ください。

株式会社イマダ
〒441-8077 豊橋市神野新田町字カノ割 99 番地
TEL: (0532)33-3288
FAX: (0532)33-3866
E-mail: info@forcegauge.net
Website: https://www.forcegauge.net/

弊社ＨＰにて、詳しい製品情報、幅広い測定事例や測定動画がご覧頂けます。