

AD-4212F シリーズ

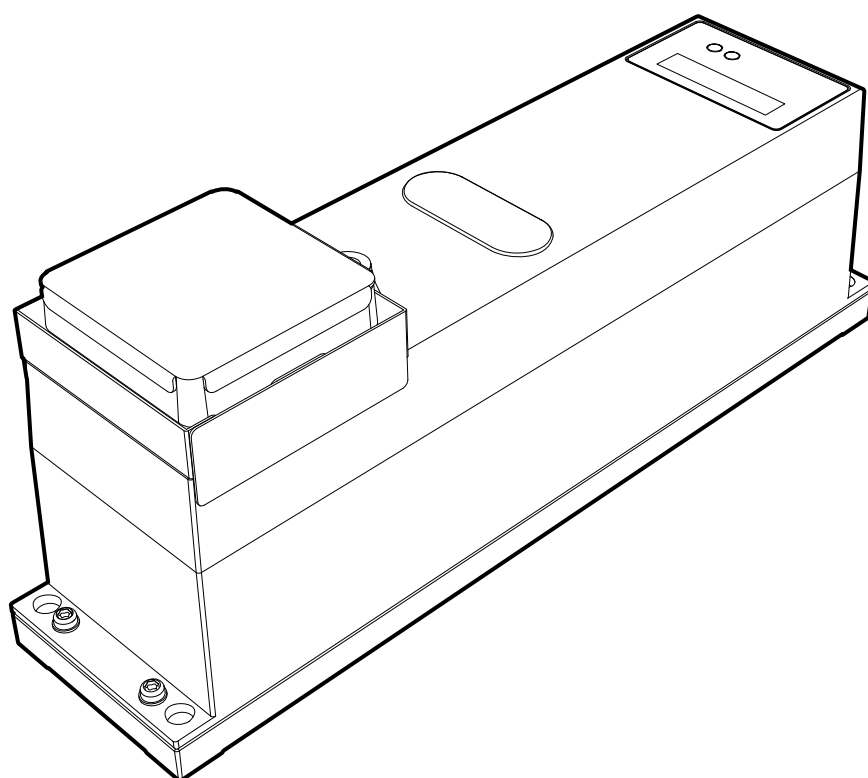
生産ライン組込み用上皿天びん

取扱説明書

AD-4212F-6203D

AD-4212F-10202

AD-4212F-22001



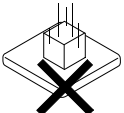
AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

注意事項の表記方法

警告サインの意味

 注意	この表記を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う事態や、物的損害の発生が想定される内容を示します。
---	---

図記号の意味

	X 記号はしてはいけないこと（禁止）を示しています。 具体的な禁止内容は、X の中や近くに文書や絵で示します。 左図の場合「衝撃禁止」を示します。
---	---

その他

注意	正しく使用するための注意点の記述です。
アドバイス	「取り扱いを誤りやすい場合」や「本機を使用するときの一般的なアドバイス」について記述しています。
おしらせ	機器の使用に役立つ情報です。

ご注意

- (1) この取扱説明書（以下、本書）の一部またはすべてを、株式会社エー・アンド・デイ（以下、弊社）の書面による事前の許可なく、転載・複製・改変・他言語への翻訳を行うことを禁止します。
- (2) 本書の内容は、将来予告なく変更することがあります。
- (3) 本書の内容にご不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたらご連絡ください。
- (4) 弊社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益、および、本製品の欠陥または本書の不備により発生する直接、間接、特別または必然的な損害について、仮に当該損害が発生する可能性があるとは告知された場合でも、一切の責任を負いません。また、第三者からなされる権利の主張に対する責任も負いません。同時に、ソフトウェアやデータの損失の責任を一切負いません。

© 2023 株式会社 エー・アンド・デイ

- Microsoft®、Windows®、Word®、Excel®は、マイクロソフト グループの企業の商標です。
- 本書に記載されているその他の製品名および社名は、日本国内または他の国における各社の商標または登録商標です。

目次

1.	はじめに	5
1-1.	特長	5
2.	製品構成（各部の名称）、設置と注意	9
2-1.	組立・設置	10
2-1-1.	専用計量皿の重量	11
2-1-2.	本機の計量器取付ベースへの固定	13
2-2.	計量前の注意（設置条件と計量準備）	14
2-3.	組込み時の注意	15
2-4.	計量中の注意（より精密な計量を行うために）	18
2-5.	計量後の注意（本機の保守管理）	18
2-6.	電源について	18
2-7.	表示灯	19
3.	WinCT-AD4212F の操作	20
3-1.	感度調整	24
3-1-1.	感度調整方法	25
3-1-2.	分銅値の変更	27
3-2.	自己点検機能	29
3-2-1.	WinCT-AD4212F の自己点検機能使用方法	29
3-3.	フィルタ設定	31
3-3-1.	標準設定	31
3-3-2.	カスタマイズ	32
3-4.	ボーレートの変更	46
3-5.	複数台接続（RS-485）	47
4.	スマートレンジ機能	49
5.	衝撃検出機能	50
5-1.	衝撃履歴の記憶	50
5-2.	衝撃履歴の出力	51
6.	通信仕様	52
6-1.	RS-232C	52
6-1-1.	RS-232C 仕様	52
6-1-2.	AX-KO7796-1000 ピン配置	52
6-2.	RS-485	53
6-2-1.	RS-485 仕様	53
6-2-2.	AX-KO7522-500 使用時のピン配置	54
6-2-3.	デバイスアドレスと終端抵抗の設定変更	54
6-2-4.	デバイスアドレスの確認	55
6-2-5.	RS-485 インタフェース（デジチェーン用）の取り付け方法	55
6-2-6.	デジチェーン接続（通信ケーブルの接続）	56
6-2-7.	デジチェーン接続（AC アダプタの接続）	57
6-3.	データ出力フォーマット	58
6-4.	コマンド	59
6-4-1.	AK コードとエラーコード	61
7.	保守	67
7-1.	お手入れ	67

8.	トラブル（故障）への対応.....	68
8-1.	本機の動作確認や測定環境、測定方法の確認.....	68
8-2.	修理依頼.....	69
9.	仕様.....	70
9-1.	外形寸法.....	71
10.	アクセサリ・別売品	72
10-1.	アクセサリ	72
10-2.	別売品.....	72
11.	用語.....	74

1. はじめに

このたびは、エー・アンド・デ이의生産ライン組込み用上皿電子天びんをお買い求めいただきありがとうございます。本書は、AD-4212F シリーズ（以下、本機）用に作成された取扱説明書です。本機を理解し、十分に活用していただくため使用前に本書をよくお読みください。

1-1. 特長

- 生産ラインでの組み込み使用に適するよう、本機は幅 80 mm のコンパクトサイズとなっています。
- 電磁平衡式質量センサ（SHS）を使用して高分解能と高速応答を実現しています。

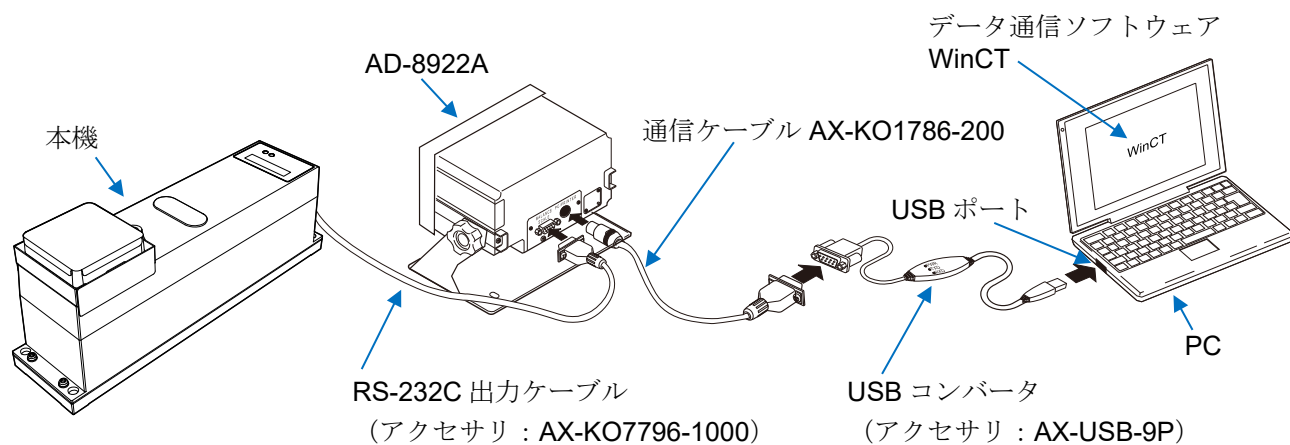
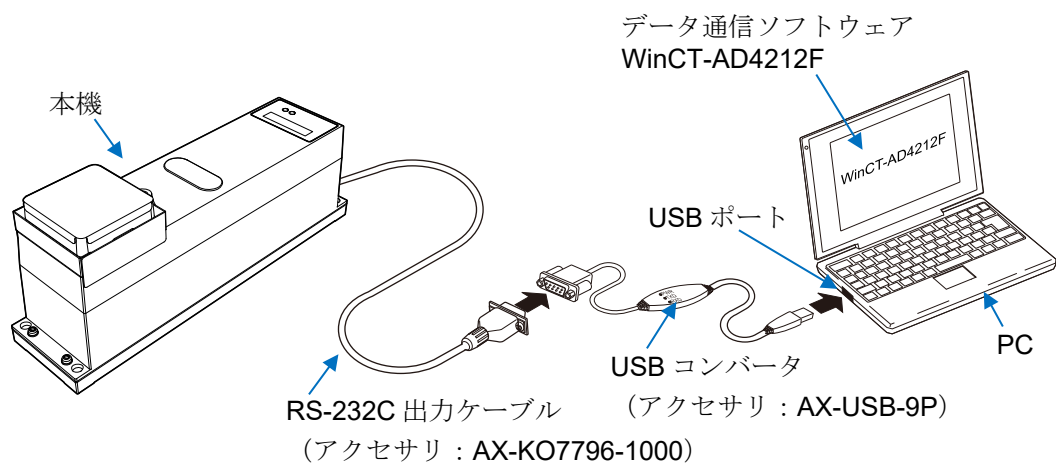
機種	ひょう量	最小表示	安定所要時間（注1）
AD-4212F-6203D	510 g （注2）	0.001 g	1.3 秒
	6200 g	0.01 g	1.0 秒
AD-4212F-10202	10200 g	0.01 g	0.5 秒（0 ～ 300 g）, 1.0 秒（300 ～ 10200 g）
AD-4212F-22001	22000 g	0.1 g	0.5 秒（0 ～ 300 g）, 1.0 秒（300 ～ 22000 g）

（注1） 良好環境で **FAST** かつ安定検出幅を±3 デジットに設定時

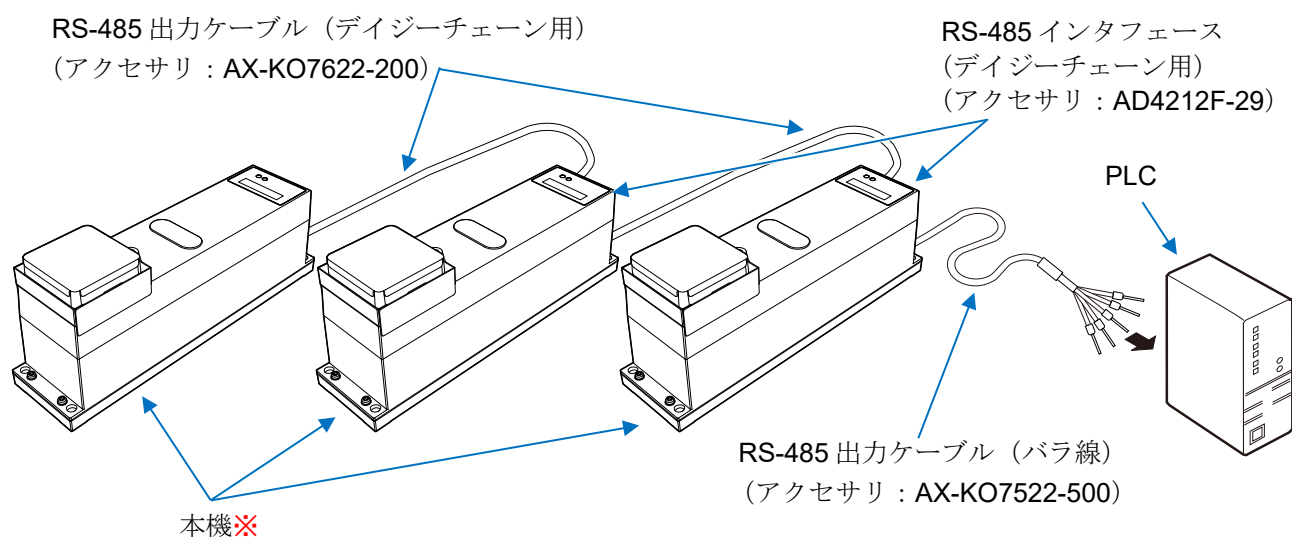
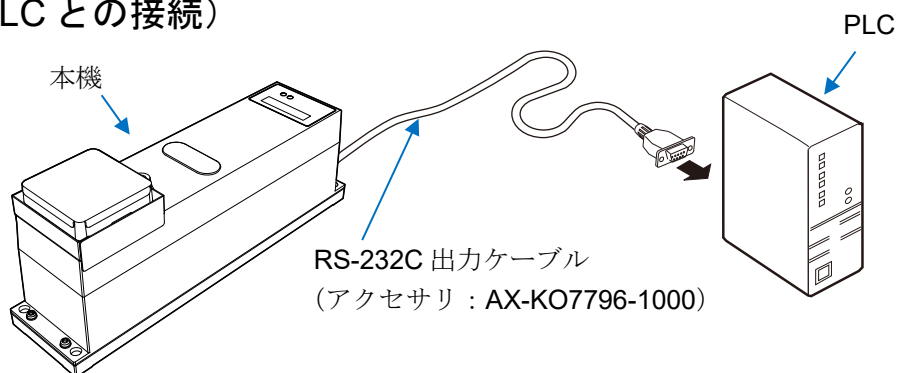
（注2） スマートレンジ（「4. スマートレンジ機能」を参照してください。）

- 本機からのデジタルデータを RS-232C、RS-485 で直接出力します。よって、本機とパソコン（以下、PC）または PLC に直接接続が可能です。
- 別売品の RS-485 インタフェース(デイジーチェーン用) (アクセサリ：AD4212F-29) を取り付けることにより、RS-485 では、本機ごとのデバイスアドレスを変更することで RS-485 の信号線をデイジーチェーン接続で、個々の本機とコマンドのやりとりが行えます。（最大 31 台）
- 防塵、防滴仕様です。（IP65 準拠）
- データ通信ソフトウェア WinCT-AD4212F により、Windows PC を利用した、計量データの確認が容易に行えます。また、使用環境や要求される応答速度、精度に応じたフィルタ設定をシミュレーションでグラフ化できるので容易に選択できます。
- 別売品の AD-8922A（外部コントローラ）を接続することにより、本機からの計量データの読み取りや、リゼロ、感度調整の操作をマニュアルで行えます。さらに、AD-8922A に装着するオプションを選択することで、BCD 出力、コンパレータ出力、アナログ出力が行えます。
- 別売品の AD-8923-BCD/CC（計量ライン用拡張コントローラ）を接続することにより、本機からの計量データの読み取りや、リゼロ、感度調整の操作をマニュアルで行えます。
さらに、AD-8923-BCD は BCD 出力が行え、AD-8923-CC は CC-Link インタフェースが使用できます。
CC-Link は、制御と情報を同時に扱える高速フィールドネットワークです。
- 別売品の AD-8551R（Modbus RTU コンバータ）を接続することにより、RS-232C 出力を Modbus RTU（RS-485）に変換できます。
- 別売品の AD-8552EIP（EtherNet/IP コンバータ）を接続することにより、RS-232C 出力を EtherNet/IP に変換できます。

接続例 1 (PC や外部コントローラ (AD-8922A) との接続)

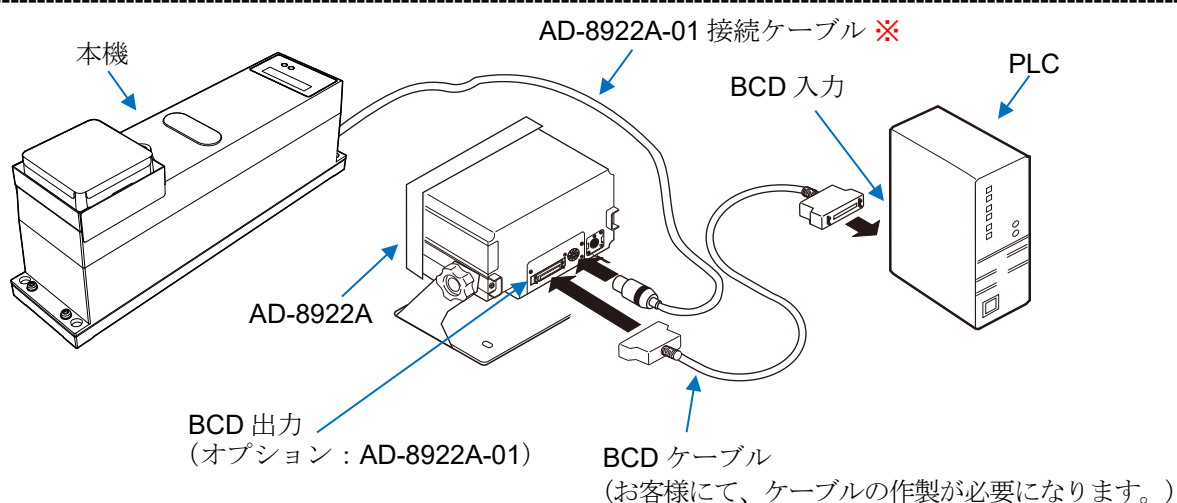


接続例 2（PLC との接続）



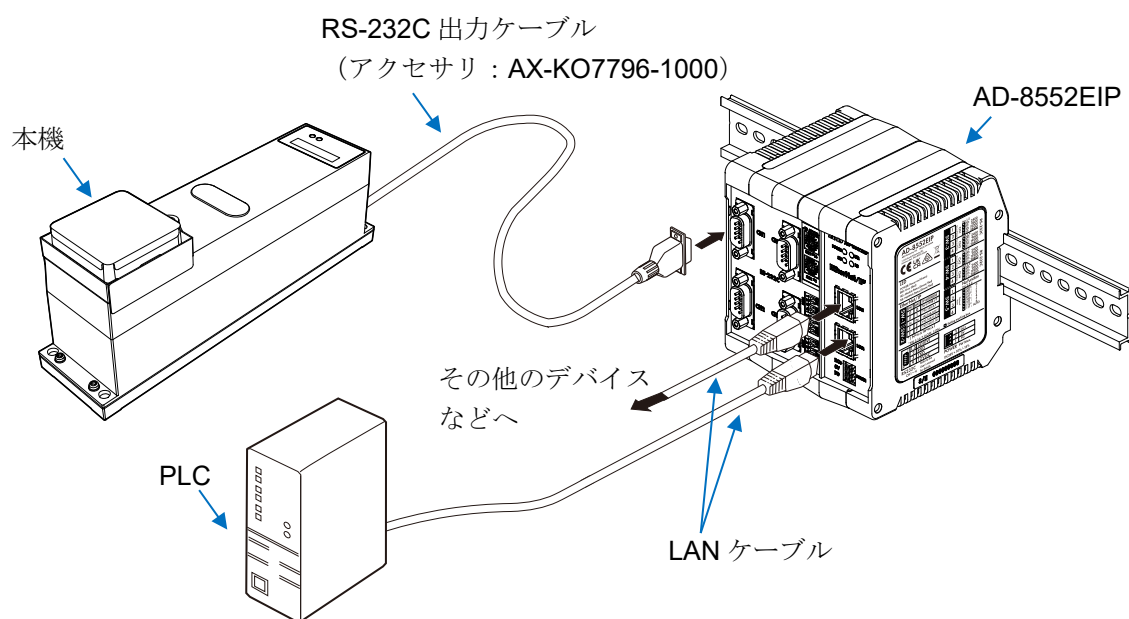
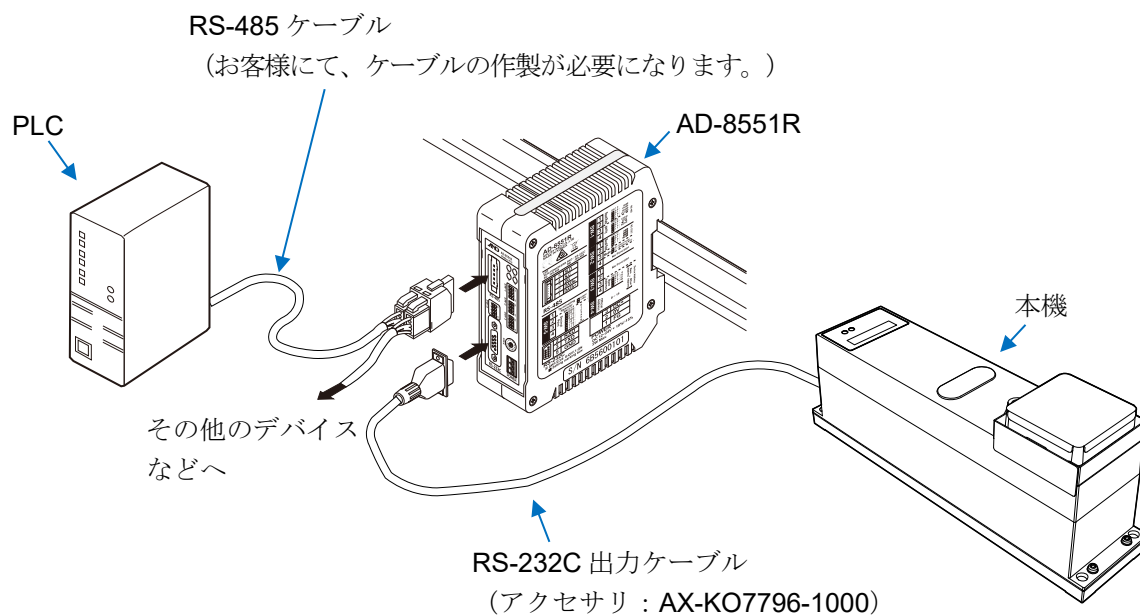
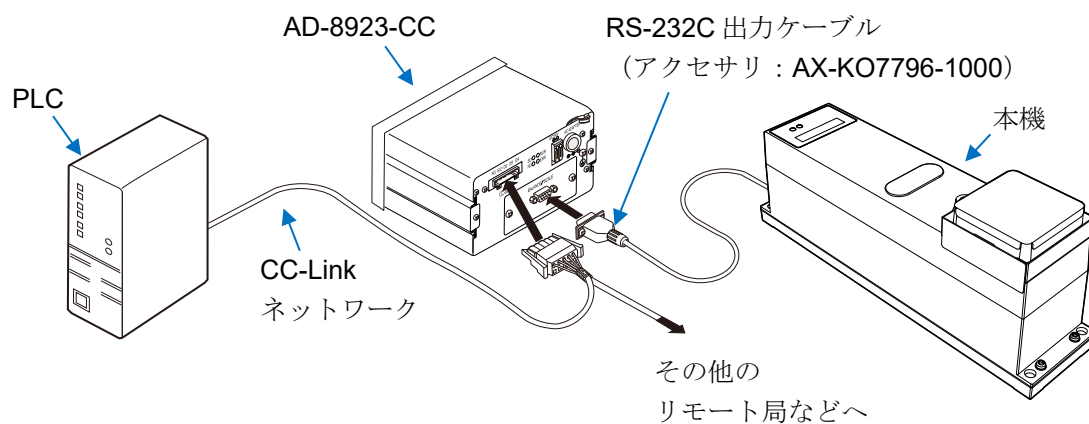
※ 複数台の本機をデ이지ーチェーン接続するには、RS-485 インタフェース（デ이지ーチェーン用）（アクセサリ : AD4212F-29）が必要です。

RS-485 インタフェース（デ이지ーチェーン用）の取り付け方法やデ이지ーチェーン接続方法、AC アダプタの接続方法については「6-2. RS-485」を参照してください。



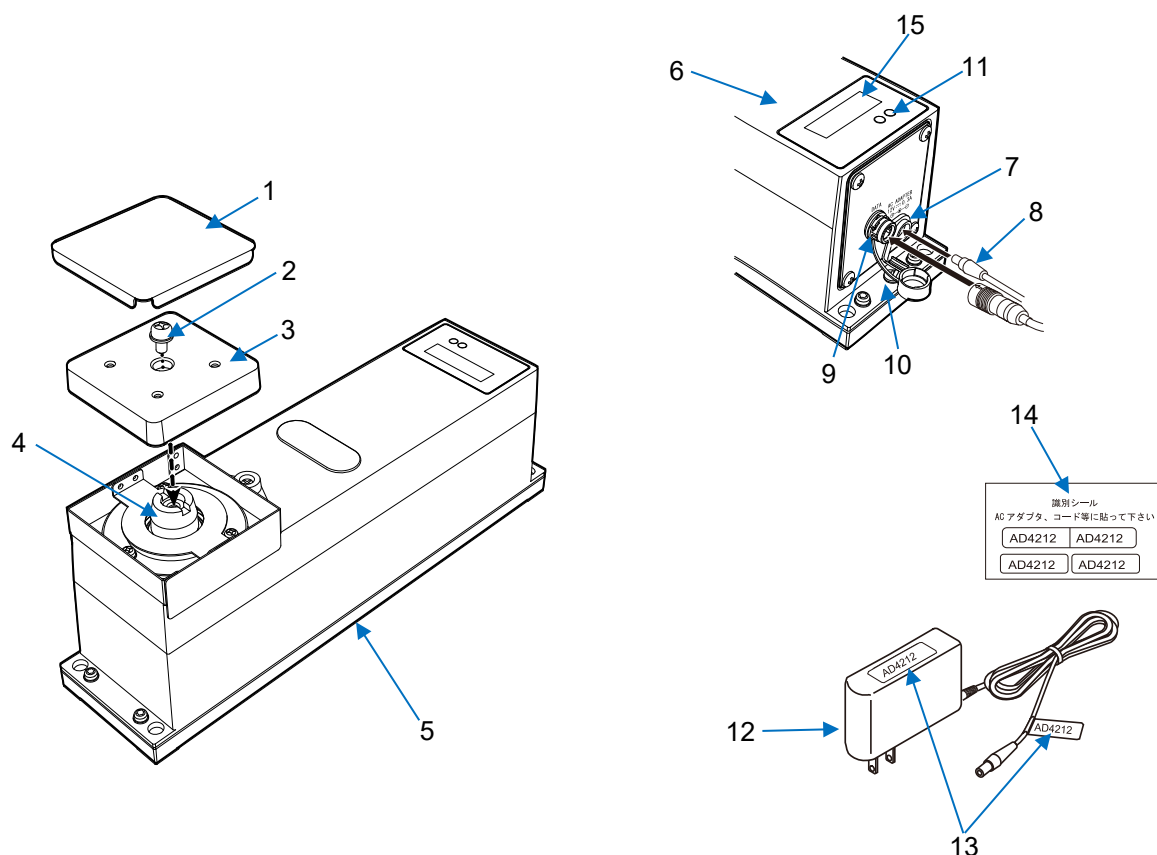
※ AD-8922A-01 注文時にご指定ください。

AX-KO3705-200	2 m
AX-KO3705-500	5 m
AX-KO3705-1000	10 m



2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意

本製品は精密機器ですので、取り扱いには注意願います。開梱時に、下図の品物がそろっているかよくご確認ください。なお、梱包箱や梱包材は修理時の輸送に使う場合がありますので、保管をお勧めします。



No.	名称
1	計量皿
2	皿受け固定用ネジ（ナベネジ：M5×10）
3	皿受け
4	皿受けボス
5	本機本体
6	本機背面
7	ACアダプタ入力ジャック
8	ACアダプタプラグ
9	RS-232C 出力コネクタ ※1
10	アース端子 ※2
11	表示灯
12	ACアダプタ AX-TB248
13	ACアダプタ識別シールの貼り付け位置
14	ACアダプタ識別シール
15	シリアルナンバ

※1 ケーブルは別売品になります。（「10-1. アクセサリ」を参照してください。）

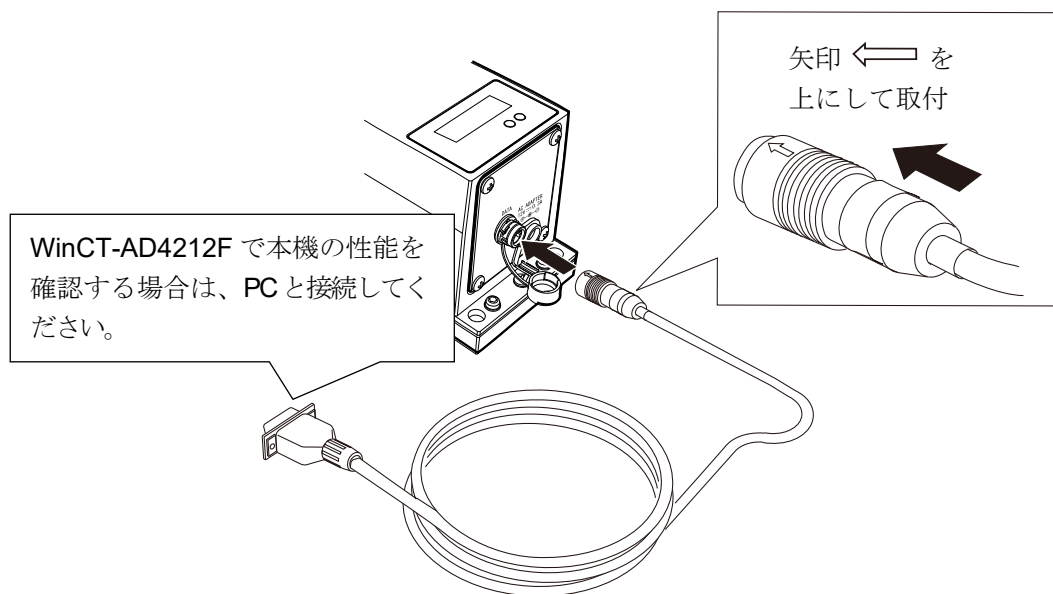
※2 システムに組み込む場合、アース端子を用いてアースをとるようにしてください。

⚠ 注意

- 本機は指定された専用 AC アダプタを使用してください。
- 付属する AC アダプタは適合 AC アダプタとされていない機器には接続しないでください。
- 使用する AC アダプタを間違えると本機及びその他の機器が正しく動作しない可能性があります。

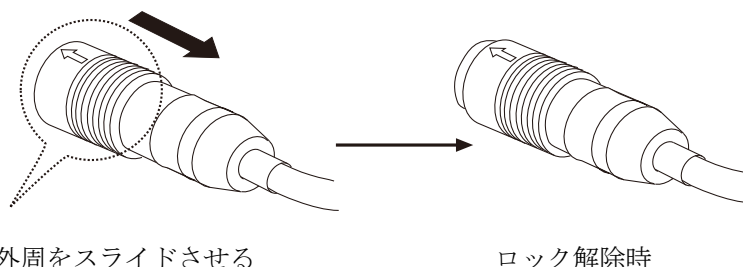
2-1. 組立・設置

- ① 本機を設置する環境については、後述の「注意」を考慮してください。
- ② 「2. 製品構成（各部の名称）、設置と注意」を参考にしながら、皿受け、計量皿をセットしてください。
- ③ アクセサリの RS-232C 出力ケーブルを、本機背面の接続ジャックに確実に差し込んでください。
(RS-485 で通信する場合は、背面パネルをアクセサリの RS-485 インタフェースに付け替え、アクセサリの RS-485 用ケーブルを使用してください。RS-485 インタフェースの取り付け方法は「6-2-5. RS-485 インタフェース（ディジーチェーン用）の取り付け方法」を参照してください。)



※ 本機のケーブルの外し方

コネクタ外周（矢印表記部）をスライドさせてロックを解除してから、引き抜いてください。



- ④ 本機背面の AC アダプタ入力ジャックに AC アダプタを差し込み、もう一方のプラグをコンセントに差し込んでください。（使用前に 30 分以上、通電してください。）
- ⑤ 周辺のシステムに合うように、皿部、I/O 部を設定します。I/O 部の設定では、以下がポイントとなります。
 - ・RS-232C の設定（詳しくは「6. 通信仕様」を参照してください。）
 - また、周囲の環境に応じて計量スピード（応答特性）を設定してください。（詳しくは「3-3. フィルタ設定」を参照してください。）

⚠ 注意

本機と PC を接続する場合は、事前に PC を起動しておいてください。

- ⑥ 設置後、分銅を用いて感度調整することをお勧めします。（詳しくは「3-1. 感度調整」を参照してください。）
- ⑦ 付属の計量皿を外し、皿受けのネジ（M4 × P0.7）4 ヶ所を利用することで、専用計量皿を取り付けられます。

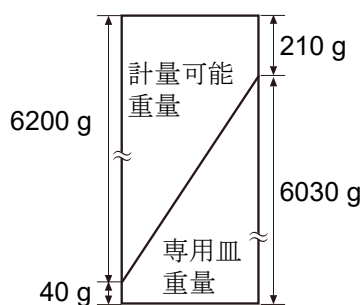
2-1-1. 専用計量皿の重量

AD-4212F では、計量皿を外して、お客様が治具として専用の計量皿を作成することが可能です。

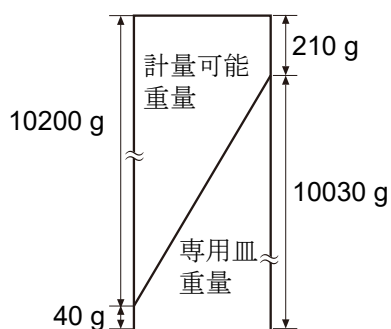
専用計量皿の重量は下表の範囲で設計してください。また、そのときの計量可能重量は下図のとおりです。

機種	専用計量皿重量 (g)
AD-4212F-6203D	40 ～ 6030
AD-4212F-10202	40 ～ 10030
AD-4212F-22001	40 ～ 21830

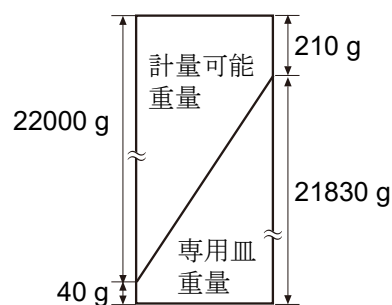
AD-4212F-6203D



AD-4212F-10202



AD-4212F-22001



- ※ 上記以外の範囲での使用については別途お問い合わせください。
- ※ 静電気の影響、磁気の影響を防ぐため、専用計量皿は樹脂や磁性体（鉄など）以外の材料で設計することをお勧めします。
- ※ 専用計量皿を使用した場合は、電源投入直後のゼロ点の動きが大きくなる場合があります。必要に応じて計量前にリゼロ操作を行い、ゼロ点のドリフト分をキャンセルしてください。

元の計量皿の中央で計量を行わない場合の注意

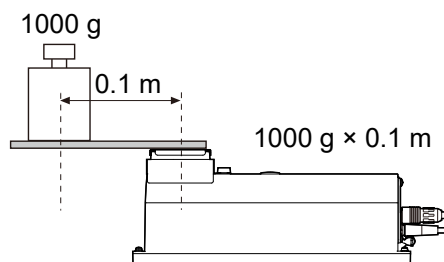
専用計量皿を使用し、元の計量皿の中央で計量を行わない場合は、治具と計量物の合計モーメントが、下表の規定値以下になるように取り付けてください。

機種毎の許容偏置荷重（Nm）

機種	許容偏置荷重
AD-4212F-6203D	1 Nm 以下
AD-4212F-10202	1 Nm 以下
AD-4212F-22001	1 Nm 以下

AD-4212F-6203D / 10202 / 22001

治具と計量物の合計モーメントが 1 Nm 以下となる例



- ※ 上記の値は参考値です。実際の仕様とは異なる場合があります。
- ※ 過負荷防止機構が内蔵されていないので、過荷重がかからないようにしてください。
- ※ 計量物が重い場合、皿部が僅かながら沈む場合があり、治具などを製作する際には注意してください。

2-1-2. 本機の計量器取付ベースへの固定

安定した計量のため、設置台に本機をネジで固定してください。

固定方法

本機のネジ穴を利用して固定します。

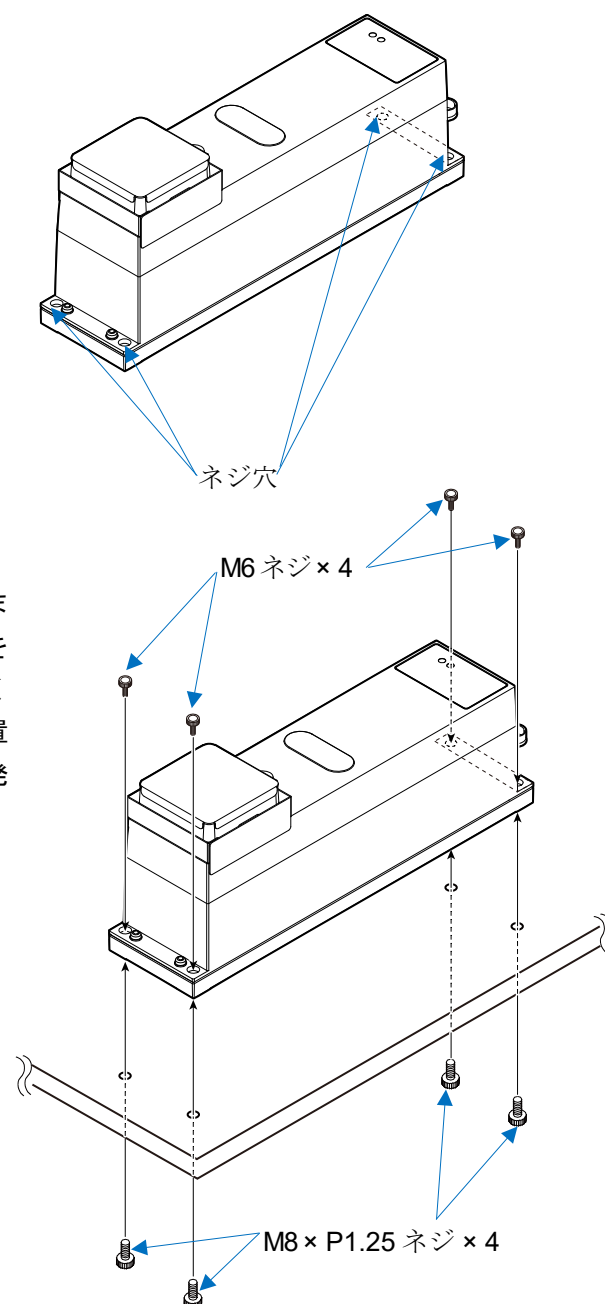
上側からねじ止めする場合 M6 ネジ × 4

下側からねじ止めする場合 M8 × P1.25 ネジ × 4

※ 固定するためのネジ4本はお客様にてご用意ください。

※ 固定するベース部の穴位置については、「9-1. 外形寸法」を参照してください。

※ 設置状態により水平調整が合わない場合があります。その場合は、ケース下面と固定面間にシムをはさんだり、ダブルナットを利用して調整してください。水平調整ができない場合でも、その設置状態で感度調整して使用すれば性能上の問題は発生しません。



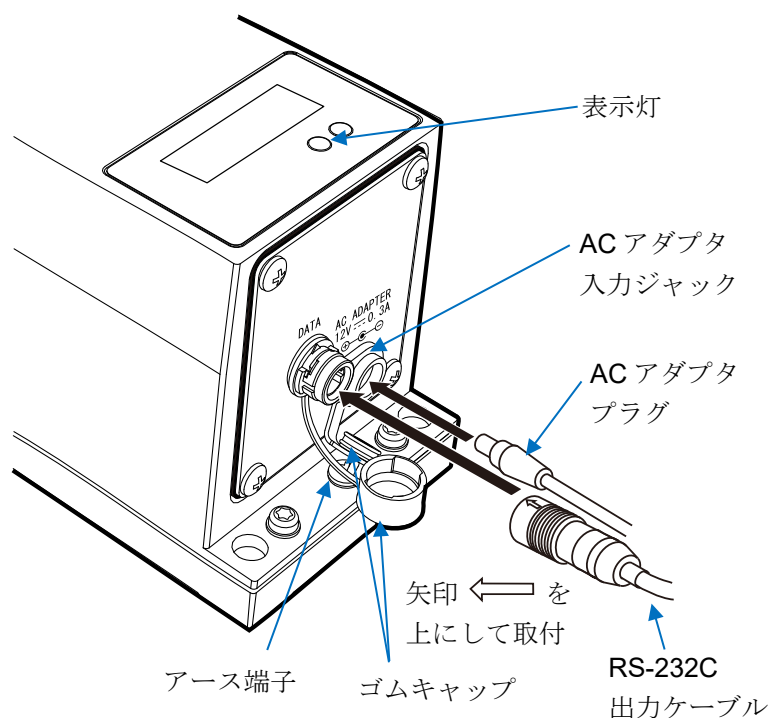
2-2. 計量前の注意（設置条件と計量準備）

本機のパフォーマンスを十分に発揮するために、下記条件に注意願います。

□ 防塵・防滴について

- ・ 本機の防塵・防滴レベルIP65は、JIS保護等級5「水の直接噴流による影響は受けない」に該当します。強い水圧での洗浄、水中への水没等は、本機内部に水が浸入し、故障の原因になります。
- ・ 本機を防塵・防滴仕様の環境に設置して使用する場合、「ACアダプタ入力ジャックにACアダプタのプラグが奥までしっかり差し込まれていること」、「RS-232CまたはRS-485出力ケーブルが取り付けられていること」を確認してください。
- ・ ACアダプタやRS-232C出力ケーブルを使用しない場合は、それぞれパッキン部に付いているゴムキャップを装着してください。

本機背面



- 理想的な設置条件は、 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 45 ~ 60 %RH の安定した環境となります。
- できるだけ塵埃、振動等の少ない環境で使用してください。
- 部屋の中央よりも壁際のほうが、また建物の 2 階、3 階よりも 1 階のほうが建物自体の振動が小さく、計量に適しています。
- エアコン等の近くに本機を設置しないでください。
- 直射日光のあたらない場所に設置してください。
- 磁気を帯びた機器の近くに本機を置かないでください。
- 使用前には 30 分以上、充分通電してください。（AC アダプタで本体を電源に接続した状態）
- 本機を初めて使用する場合、使用する場所を変えた場合は、正しく計量できるよう感度調整を行ってください。また、精度を保持するため定期的に感度調整を行ってください。（詳しくは「3-1. 感度調整」を参照してください。）

⚠ 注意

腐食性ガス、引火性ガスが漂うところに設置しないでください。

2-3. 組込み時の注意

本機は高精度の電磁平衡式電子天びんです。機器に組み込んで使用する場合は、静電気や振動のほか、本機の周囲に設置してある材質の磁気や計量物の温度により、計量データが非安定になるなどの誤差を生じることがあります。使用に際しては、下記の点に注意してください。

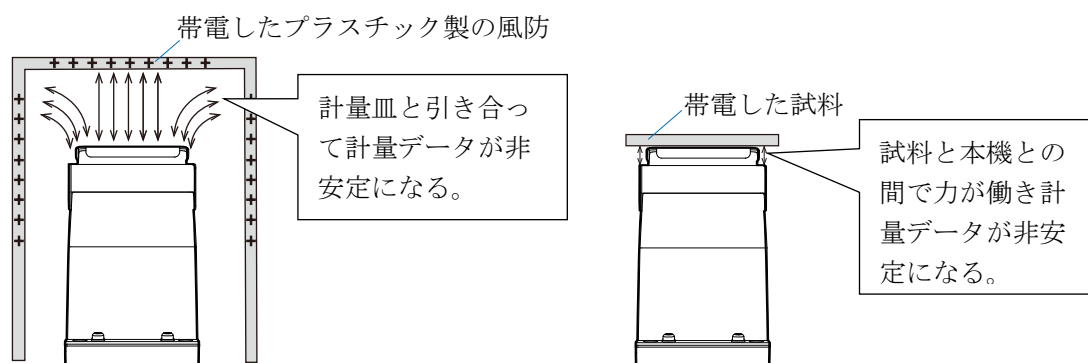
- 皿受けボスへ計量皿を固定する時は、必要以上に回転力や押しつけ力を加えないように注意してください。
- 皿受けボスを引っ張り上げるような力や側面からの力を加えないでください。
- 計量皿に、衝撃を加えないでください。
- 本機のアースは、必ず接地してください。
- 電源線や信号線を駆動機器の電源など、大きな電流が流れる線と離して配線してください。

帯電（静電気）による誤差と対策

[現象] 周囲の湿度が 45 %RH 以下の環境下では、プラスチック、ガラスなどの絶縁体等は静電気を帯びやすくなります。帯電物が本機に近付くと、静電誘導により計量皿と引き合うため、計量データが非安定になります。

また、帯電物が本機に近付いた際に放電すると、本機が故障することがありますので、必ず本機のアースをとってください。

なお、静電誘導により発生する静電気は、アースをとっても解消されませんので、加湿するか、除電器（AD-1683）の利用をお勧めします。



[対策] ※ 以下、プラスチックを例として説明していますが、ガラスについても同様の対策が行えます。

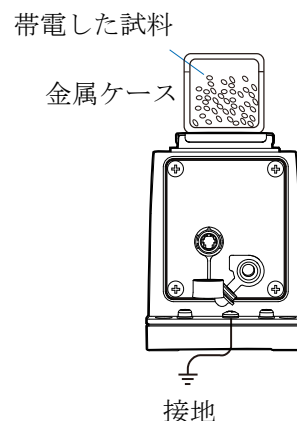
●試料やワークが、プラスチック（特にフィルム状のもの）などの場合

- (1) 風の発生しない除電器（AD-1683 等）で除電してください。
- (2) 金属など導電性の容器に入れて囲ってから計量してください。

●試料が粉体の場合

粉体の切り出しなどでフィーダーと本機を組み合わせる場合、粉体同士が擦れ合い帯電する場合があります。

除電器（AD-1683 等）を設置し、試料を除電しながら計量してください。



●試料の容器が帯電しやすい素材（プラスチックなど）の場合

- (1) 容器の外側をアルミホイルなどの金属で覆ってください。
- (2) 帯電防止剤等を塗布してください。

●風よけ（風防）をプラスチックで製作する場合

帯電防止剤を塗布するか、導電性アクリル樹脂等を使用し、帯電を防いでください。

●本機を設置した周囲にプラスチックがある場合

プラスチックが帯電した場合、計量皿と引き合ったり、試料やワークなどと引き合い計量データが安定しない場合があります。

- (1) プラスチックをアースした金属で覆ってください。
- (2) 帯電防止剤を塗布してください。

●操作者が近付く場合

低温度となる冬には、操作者の衣服が帯電しやすくなり、操作者が本機に近付くと計量データが非安定になることがあります。帯電防止用リストストラップを着用するなど、静電気対策を行ってください。

空気の流れによる誤差と対策

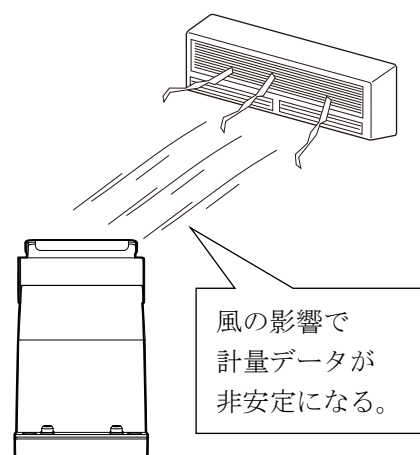
●空気の流れによる影響

- (1) エアコンの噴出し口の近く
- (2) 出入り口の近く
- (3) 通路の近く

上記のような場所では、風の影響で計量データが非安定になることがあります。人間が感知しにくい弱い空気の流れても、本機の値がふらつくことがあります。

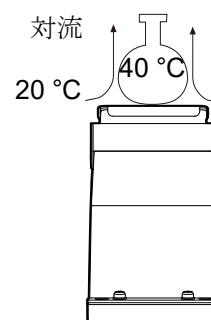
このような場所での計量はなるべく避けてください。

このような場所での計量が避けられない場合は、「帯電による誤差と対策」を参考に、風防を設置するなどの対策を行ってください。



●熱および対流の影響

- ・ 周囲の温度と計量物（風袋を含む）の温度に差があると、計量誤差が生じることがあります。例えば、室温 20 °C のときに 40 °C のフラスコの周囲には対流が生じて本来の重さよりも軽く表示されます。計量物や風袋はできるだけ周囲の温度になじませてから測定してください。
- ・ 計量物を直接手で持って測定した場合も、体温によって計量物の温度が上がり同様の現象が起こります。計量物は手で持たずにピンセット等で操作してください。
- ・ 窓の近くなど、直射日光の当る場所は、急激な温度変化と対流が発生する可能性があります。熱の遮蔽もしくは、場所を変えるなどの対策を行ってください。



振動による誤差と対策

- (1) 地盤の弱いところ
- (2) 2 階以上のフロア
- (3) 柱と柱の離れているフロア中央付近
- (4) 免震構造物
- (5) 高い建築物が近くにある

上記のような場所では、風の強い日や、地震発生後に計量データが非安定になることがあります。

特に(4)、(5)の場合、強風時や地震後も長時間に渡り低周波振動が持続し、計量データが非安定になることがあります。

本機を動かすことによる誤差

本機は、移動しない状態にて性能を保証しております。

本機を移動させるようなシステムに組み込む場合は、以下にも注意して事前チェックを十分に行ってください。

- ・ 本機を動かした場合、衝撃により破損する場合があります。
また、動かした直後は、計量データが安定しません。
急激な移動・停止・衝撃は避けて、計量データ取得にあたっては、計量データが安定するまでの十分な待ち時間を設けてください。
- ・ 移動装置は本機の水平が維持できる構造としてください。
水平がずれた場合は、ゼロ点や感度のずれが生じますので、リゼロ操作や感度調整を実施してください。
- ・ 振動の影響を避けるため、移動用の台は、可動部の遊びを少なくするなど、振動を受けにくい構造としてください。

その他の影響と対策

●温度、湿度変化による影響

急激な環境変化は、対流や水分の吸放湿などの原因となり、本機の表示が非安定になる要因となります。温度、湿度の急激な変化はできるだけ避けてください。

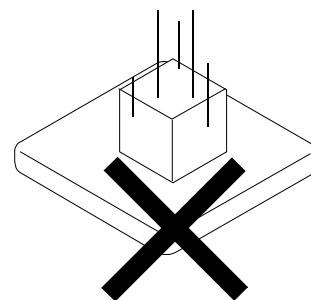
エアコンや加湿器を利用し、温湿度をコントロールすることをお勧めします。

●磁性材の影響

磁気の影響により計量データに誤差が生じることがあります。磁性体（鉄、磁石など）を測定する場合は、試料と本機の間には非磁性体（アルミ、真鍮など）を置いて、本機との距離を置くなど、計量誤差を検討（確認）してから計量してください。

2-4. 計量中の注意（より精密な計量を行うために）

- 正確な計量を行うためには、下記の事項に注意してください。
- 周囲の電氣的ノイズによる影響を少なくするため、本機、表示部（オプション）ともにアースをとってください。
- 計量皿には、衝撃的な荷重やひょう量を越えた荷重を載せないでください。また、四隅誤差を減らすため、計量物は皿の中央に載せてください。
- 測定誤差を減らすために、毎回計量前にコマンドによりゼロリセットを行うか、計量前後の差分により計量データを算出してください。
- 測定結果には空気の浮力の誤差が含まれています。空気の浮力は試料体積や大気圧、温度、湿度によって変わります。
- 本機は、IP65 準拠の防塵、防滴仕様となっていますが、粉体、液体、金属片等の測定時には、皿周囲の清掃と管理を行ってください。



2-5. 計量後の注意（本機の保守管理）

- 衝撃を加えたり、落とさないでください。
- 定期的に分銅により感度調整を行ってください。
- 分解しないでください。
- 強力な有機溶剤で清掃しないでください。清掃には、洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- 内部に埃や水が入らないように管理してください。

2-6. 電源について

本機は、AC アダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。

この状態で本機に悪影響を及ぼすことはありませんので、より正確に計量するために使用前に充分通電しておくことをお勧めします。

2-7. 表示灯

本機は、2 個の表示灯で以下の状態を表現します。

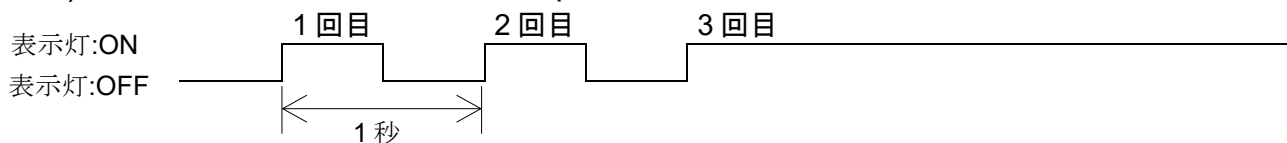
色	点灯状態	意味
緑	点灯	通電状態
	点滅	ボーレートの設定に対応して点滅 ※2 (通電開始時のみ)
赤	点灯	非計量データ出力状態 (起動中、リゼロ、感度調整実行中等)
	点滅	本機に衝撃が加わった警告 ※1

※1 「5. 衝撃検出機能」を参照してください。

※2 点滅回数とボーレート設定、点滅回数の数え方は以下の通り

点滅回数	ボーレート
1 回	600 bps
2 回	1200 bps
3 回	2400 bps
4 回	4800 bps
5 回	9600 bps
6 回	19200 bps
7 回	28800 bps
8 回	38400 bps
9 回	115200 bps

例 1) 点滅 3 回 (ボーレート : 2400 bps) 後、点灯



3. WinCT-AD4212F の操作

WinCT-AD4212F を利用することで、

- ・ 本機の計量スピード（応答特性）の設定およびシミュレーション
- ・ 最小表示桁の設定
- ・ 感度調整
- ・ ボーレートの変更
- ・ 自己点検の実施
- ・ 衝撃履歴の確認

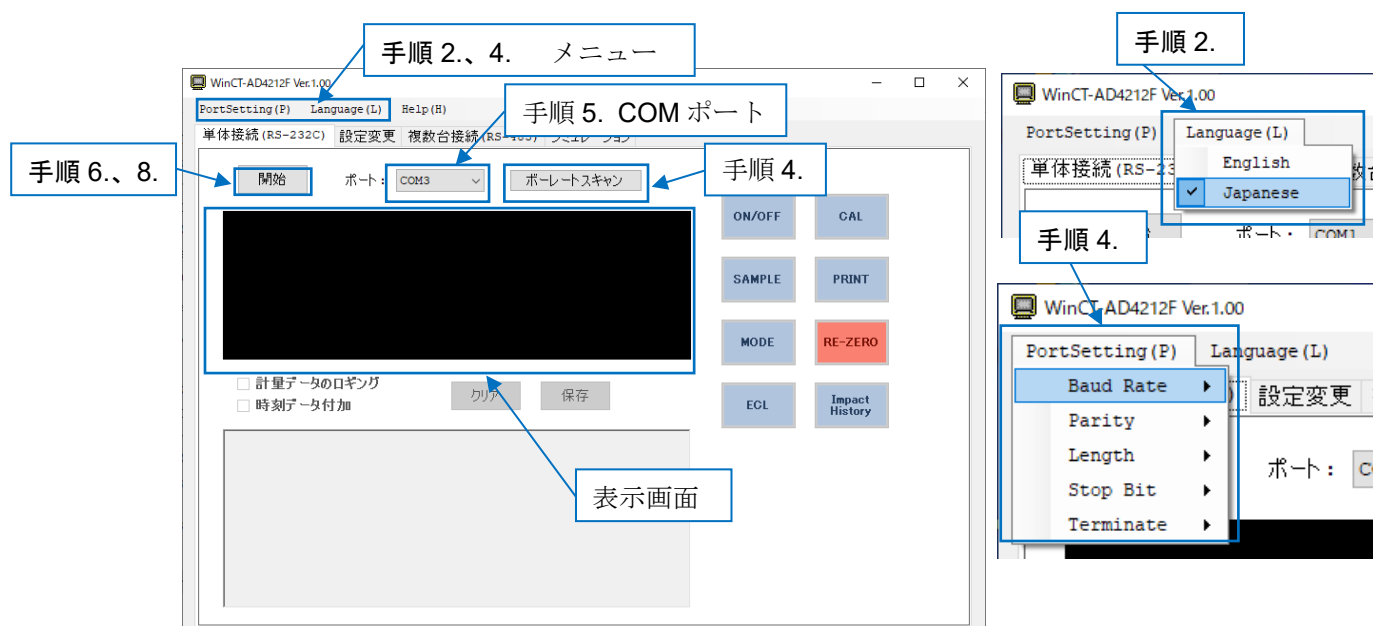
が行えます。また、計量データをロギングしますので、後から計量データの確認ができます。

※ 上記で設定した値は、本機の電源を抜いていても記憶されています。

使用前の準備

弊社ホームページのソフトウェアダウンロード：https://www.aandd.co.jp/support/soft_download/weighing.html から WinCT-AD4212F を選んでユーザ登録を行ってください。登録時に使用したメールアドレスに記載されたダウンロードリンクから WinCT-AD4212F をダウンロードしてください。

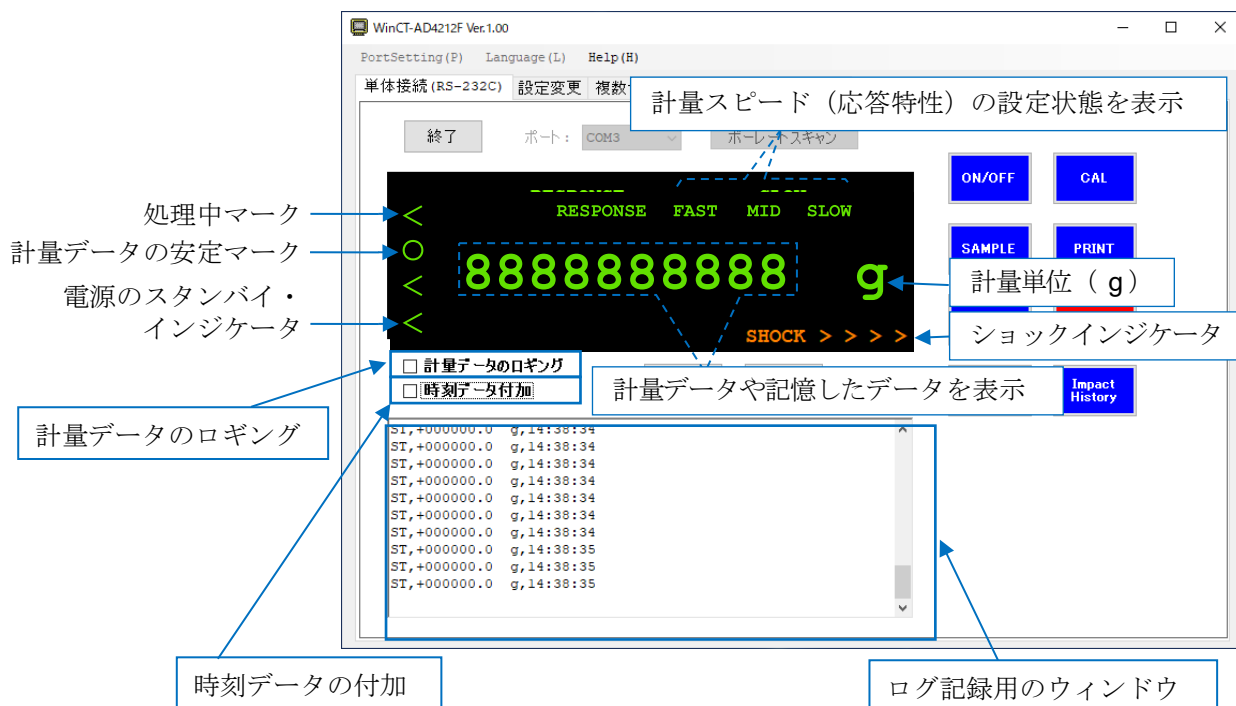
手順	説明												
1.	PC に WinCT-AD4212F をインストールします。 インストール方法は、WinCT-AD4212F の Readme を参照してください。												
2.	WinCT-AD4212F のメニューの Language(L)をクリックして、任意の言語に変更してください。 (以降は、Japanese に設定した状態で説明を行います)												
3.	本機に接続された RS-232C 出力ケーブル（別売品）の D-Sub9 ピン側を PC の D-Sub9 ピンコネクタに接続してください。PC に D-Sub9 ピンコネクタがない場合は、アクセサリの USB コンバータ（AX-USB-9P）が利用できます。												
4.	WinCT-AD4212F の通信設定を本機に合わせてください。 本機の出荷時の設定と WinCT-AD4212F の初期の設定は、以下で共通です。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定項目</th><th>設定値</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baud Rate</td><td>2400</td></tr> <tr> <td>Parity</td><td>E</td></tr> <tr> <td>Length</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Stop Bit</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Terminator</td><td>CR/LF</td></tr> </tbody> </table> (ボーレートスキャン ボタンを押すと、本機のボーレートを検出して自動で設定を合わせます)	設定項目	設定値	Baud Rate	2400	Parity	E	Length	7	Stop Bit	1	Terminator	CR/LF
設定項目	設定値												
Baud Rate	2400												
Parity	E												
Length	7												
Stop Bit	1												
Terminator	CR/LF												
5.	WinCT-AD4212F の COM ポートを設定します。												
6.	開始 ボタンを押します。												
7.	本機と WinCT-AD4212F の接続が確立されると、 開始 ボタンが 終了 ボタンに変化し、表示画面に計量データが表示されます。												
8.	終了 ボタンを押すと、本機と WinCT-AD4212F の接続が切断されます。												



表示画面とボタンの解説

計量データの取り込み

本機と WinCT-AD4212F の接続が確立された状態で、WinCT-AD4212F を操作することで、本機から出力されたデータを記録し、テキストデータで出力が可能です。



ボタン	動作
ON/OFF	計量状態、待機状態を切り替えます。待機状態では、スタンバイ・インジケータのみ表示します。ON/OFF ボタンは、いつでも有効で、操作中に ON/OFF ボタンを押せば必ず待機状態になります。
SAMPLE	計量表示にて押すと、最小表示の桁を切り替えます。
MODE	計量スピードを変更します。
CAL	感度調整モードに入ります。
PRINT	(通常は機能しません。感度調整モードで使用します。)
RE-ZERO	表示をゼロにします。
ECL	自己点検機能を実行します。
Impact History	衝撃履歴を出力します。

項目	動作
計量データのロギング	チェックを入れると、ログ記録用のウィンドウに計量データが記録されます。 チェックを入れない場合は、計量データは記録されません。 (ECL の結果、衝撃履歴は記録されます)
時刻データ付加	チェックを入れると、記録に受信時の時刻を付加します。
クリア	記録したデータを削除します。
保存	記録したデータをテキストファイルとして保存します。
ショックインジケータ	本機が衝撃を検出したときに衝撃レベルを表示します。 詳細は「5. 衝撃検出機能」を参照してください。
ボーレートスキャン	本機のボーレートを自動検出して WinCT-AD4212F のボーレートを本機の設定に自動で合わせます。

3-1. 感度調整

感度調整

分銅を使って本機を感度調整します。

計量皿に取り付けた専用皿や治具を取り外さずに感度調整が可能です。

(ただし、専用皿や治具と使用する分銅の合計が本機のひょう量を超えない範囲にて。)

感度調整の注意

□ 感度調整中は特に振動、風、温度変化に注意してください。

分銅を使用するときの注意

□ 感度調整に使用する分銅の正確さが感度調整後の本機の精度を左右します。

表示



本機が感度調整データを取り込んでいるマーク」です。
表示しているときは振動や風などを本機に与えないようにしてください。

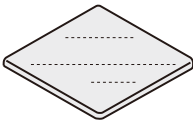
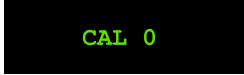
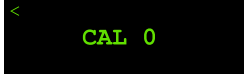
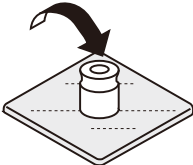
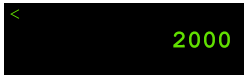
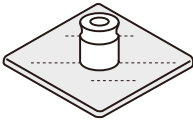
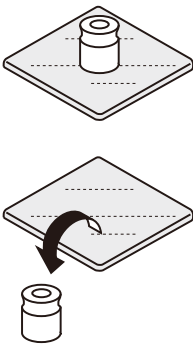
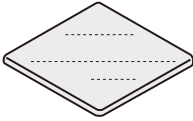


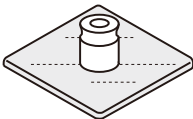
3-1-1. 感度調整方法

分銅を使って感度調整します。

感度調整で使用する分銅を出荷時設定から変更したい場合は、事前に「[3-1-2. 分銅値の変更](#)」を参照して、分銅値を選択してください。

操作方法

手順	説明	表示とボタン操作	計量操作
1.	計量皿に何も載せずに、30 分以上通電してください。		
2.	計量表示で CAL ボタンを押してください。 CAL 0 が表示されます。 このとき、計量皿に何も載せていないことを確認してください。	 	
3.	PRINT ボタンを押してください。 ゼロ点を計量しています。 (画面左上に < マークが表示されます。) このとき、本機に振動などを加えないよう注意してください。	 	
4.	分銅値が表示されます。 計量皿に分銅を載せてください。		
5.	PRINT ボタンを押してください。 分銅を計量しています。 (画面左上に < マークが表示されます。) このとき、本機に振動などを加えないよう注意してください。	 	
6.	END が表示されます。 計量皿から分銅を取り除いてください。		
7.	分銅を取り除くと自動的に計量表示に戻ります。		

手順	説明	表示とボタン操作	計量操作
8.	感度調整で使用した分銅を再度載せて、正しく感度調整されたか確認します。 正しく感度調整できない場合は、周囲環境に注意して、手順 2.からもう一度やり直してください。		

感度調整で使用するボタン操作

「操作方法」の手順 3.～5.で使用するボタン操作です。

ボタン	動作
	待機状態に切り替わります。
	 表示で押すと感度調整で使用する分銅値を変更します。 詳しくは「 3-1-2. 分銅値の変更 」を参照してください。
	感度調整を中止して、計量表示に戻ります。
	実行内容を確定して、次の処理に進みます。

3-1-2. 分銅値の変更

感度調整で使用する分銅値を変更します。

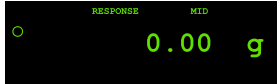
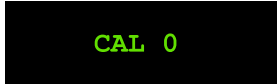
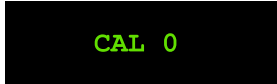
使用する分銅は、表 1. から選んでください。

表 1. 感度調整で使用可能な分銅

機種	使用可能な分銅
AD-4212F-6203D	50 g, 100 g, 200 g, 300 g, 500 g, 1000 g, 2000 g [*] , 3000 g, 4000 g, 5000 g, 6000 g
AD-4212F-10202	500 g, 1000 g, 2000 g, 3000 g, 4000 g, 5000 g [*] , 6000 g, 7000 g, 8000 g, 9000 g, 10000 g
AD-4212F-22001	1000 g, 2000 g, 5000 g, 10000 g [*] , 20000 g

^{*}は出荷時設定です。

操作方法

手順	説明	表示とボタン操作
1.	計量表示で CAL ボタンを押してください。 CAL 0 が表示されます。	  
2.	SAMPLE ボタンを押してください。 現在の分銅値が点滅表示します。	 
3.	RE-ZERO ボタンを数回押して、分銅値を選択します。	 数回押す 
4.	PRINT ボタンを押してください。 分銅値を登録して CAL 0 表示に戻ります。	 
5.	「3-1-1. 感度調整方法」の手順 4.以降の操作で感度調整を行ってください。	

分銅値の変更で使用するボタン操作

手順 3. ～ 4. で使用するボタン操作です。

ボタン	動作
	待機状態に切り替わります。
	分銅値を選択します。 使用可能な分銅は「表 1. 感度調整で使用可能な分銅」を参照してください。
	感度調整を中止して、計量表示に戻ります。
	実行内容を確定して、次の処理に進みます。

3-2. 自己点検機能

本機は、分銅を使用せずに繰返し性の性能評価を自動で行う、自己点検機能を搭載しています。

(電子制御荷重：ECL)

内部の機構部を制御して、センサに微小荷重を載せ降ろしした状態を作り、本機の繰返し性を数値で出すことができます。計量皿の上に治具など風袋が載っていても動作可能です。

RS-232C で接続して自己点検機能を実施する場合は、WinCT-AD4212F の **ECL** ボタンを使用してください。

(「3-2-1. WinCT-AD4212F の自己点検機能使用方法」を参照してください。)

RS-485 で接続して自己点検機能を実施する場合は、本機に「ECL」コマンドを送ってください。

測定結果が段階的に出力されます。(RS-232C の場合は、最後にまとめて出力。)

3-2-1. WinCT-AD4212F の自己点検機能使用方法



操作方法（RS-232C 接続の場合）

手順	説明	表示とボタン操作
1.	計量表示の状態で、 ECL ボタンを押してください。	 
2.	ECL START と表示され、自己点検機能が開始します。	
3.	10 回の計量データの結果が表示された後、測定された SD（標準偏差）が表示されます。 表示された SD（標準偏差）が本機のスペック ※ を満たさない場合、設置環境（風、振動、静電気の影響等）の見直しをお勧めします。 表示された SD（標準偏差）が本機のスペック ※ に比べ著しく悪い場合、本機内部に致命的な故障が発生している可能性がありますので、修理を依頼してください。 ※ 「9.仕様」の繰返し性（標準偏差）を参照してください。	
4.	結果の表示と同時に、本機から測定結果がまとめて出力され、WinCT-AD4212F に Log として表示されます。	
5.	END 表示の後、計量表示に戻ります。	 

測定結果例

```

---ECL_RESULT---<TERM>
_A_&_D<TERM>
MODEL_<TERM>
AD4212F-10202<TERM>
S/N_00000000<TERM>
ID_0000000000000000<TERM>
DATE_2023/06/26<TERM>
TIME_06:33:38<TERM>
RESULT_<TERM>
_1_+40.63_g<TERM>
_2_+40.60_g<TERM>
_3_+40.65_g<TERM>
_4_+40.61_g<TERM>
_5_+40.65_g<TERM>
_6_+40.58_g<TERM>
_7_+40.62_g<TERM>
_8_+40.61_g<TERM>
_9_+40.61_g<TERM>
10_+40.63_g<TERM>
SD_0.022_g<TERM>
-----<TERM>

```

_ : スペース、ASCII 20h
 <TERM> : ターミネータ、CR LF
 CR : キャリッジリターン、ASCII 0Dh
 LF : ラインフィード、ASCII 0Ah

WinCT-AD4212F のログ記録用のウィンドウでは、_（スペース）と <TERM>（ターミネータ）は空白表示となります。

3-3. フィルタ設定

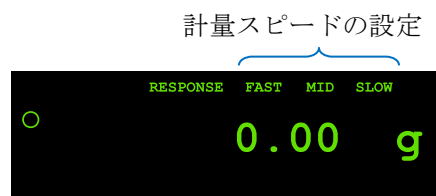
フィルタ設定により、本機の計量スピード（応答特性）が変更できます。

フィルタ設定には「標準設定」と「カスタマイズ」の2種類のフィルタを用意しています。

3-3-1. 標準設定

本機を設置した場所の振動や風に合わせられるよう、計量スピード（応答特性）を次の3段階から選択できます。

表示	計量スピード	安定性
FAST	速い ↑ 遅い	振動、風に弱い ↓ 安定した表示
MID		
SLOW		



操作方法

手順	説明	表示とボタン操作
1.	計量表示で WinCT-AD4212F の MODE ボタンを押して設定を選択してください。 (FAST 、 MID または、 SLOW のいずれかを選択します。)	MODE ボタンを押す度に変更

※ フィルタ設定が「カスタマイズ」に設定されている場合、**MODE** ボタンは無効になります。

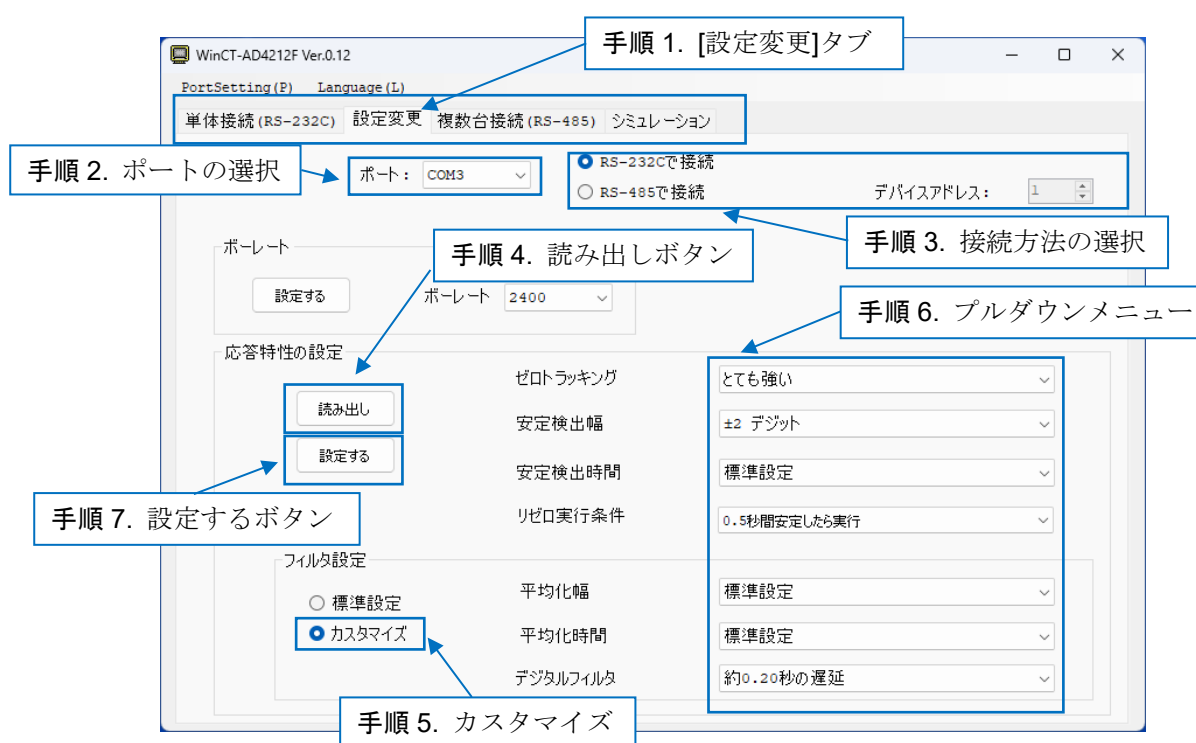
3-3-2. カスタマイズ

- 計量スピード（応答特性）を標準設定よりも細かく設定できます。（「ゼロトラッキング」、「安定検出幅」、「安定検出時間」、「リゼロ実行条件」、「平均化幅」、「平均化時間」、「デジタルフィルタ」）
- 設定方法は「[設定変更]タブによる変更」と「[シミュレーション]タブによる変更」の2種類があります。RS-485で接続する場合は、「[設定変更]タブによる変更」を使用してください。

(1) [設定変更]タブによる変更

WinCT-AD4212F 上でパラメータを選択し、本機にパラメータを書き込むことで、本機のフィルタ設定を変更できます。

変更する設定値が決まっている場合、[設定変更]タブによる変更を使用すると、容易に変更できます。



手順	説明
1.	[設定変更]タブをクリックします。
2.	COM ポートを選択します。
3.	接続方法を選択します。 RS-485で接続する場合は、デバイスアドレスを指定します。
4.	「応答特性の設定」の「読み出し」ボタンを押して、本機から現在の設定を読み出します。
5.	「フィルタ設定」のカスタマイズを選択し、平均化幅、平均化時間、デジタルフィルタのプルダウンメニューを有効にします。
6.	プルダウンメニューから、任意の設定を選択します。
7.	「応答特性の設定」の「設定する」ボタンを押して、選択した設定を本機に書き込みます。

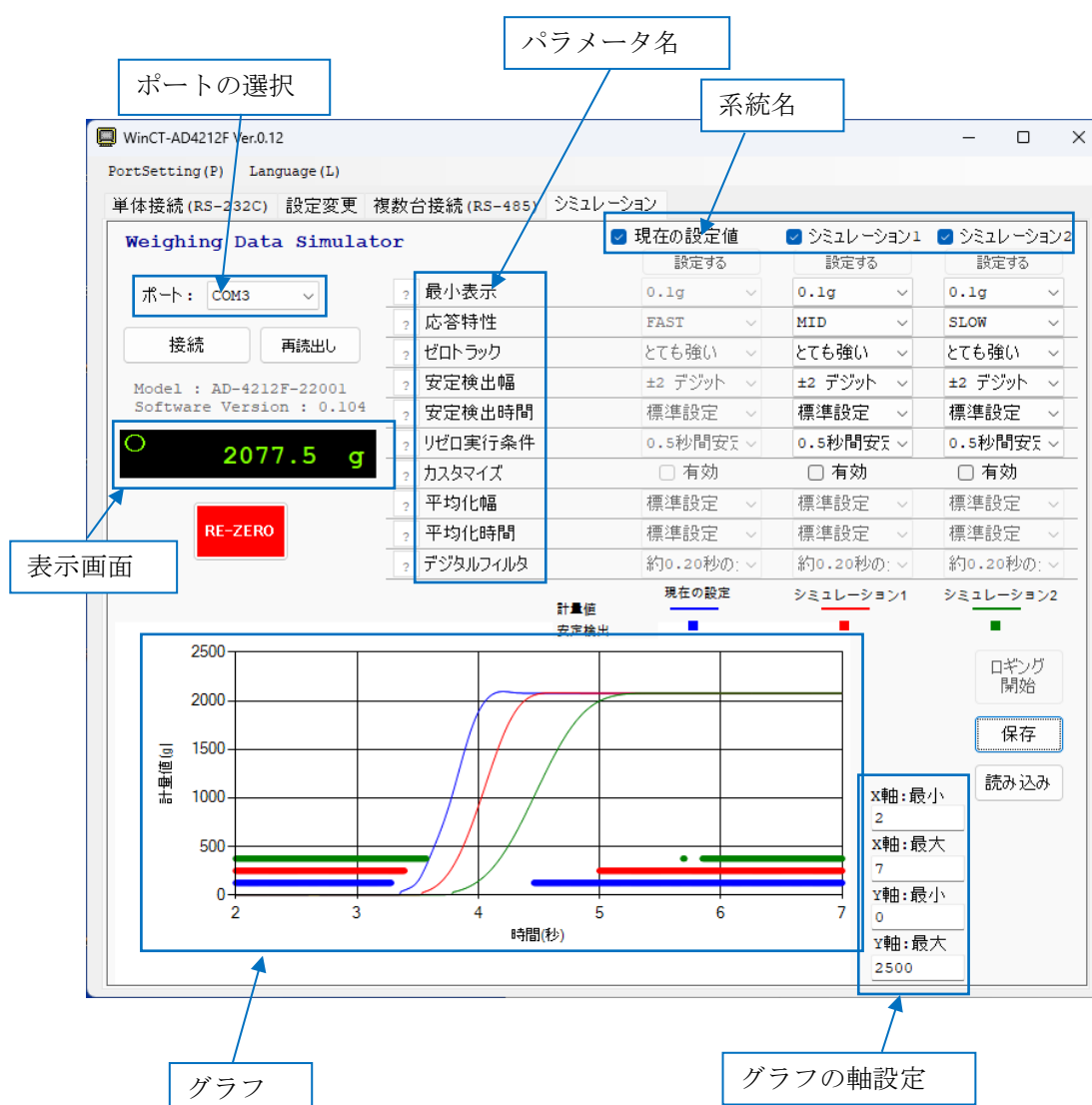
(2) [シミュレーション]タブによる変更

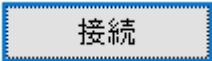
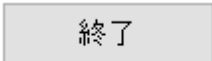
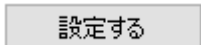
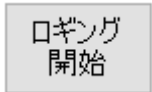
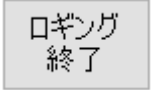
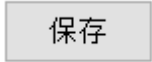
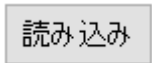
実際の計量作業で取り込んだ計量データに対して、全3系統のシミュレーション結果（元の設定値、シミュレーション1、シミュレーション2）をグラフ化できます。

- 変更する設定値の検討や、パラメータの変更による計量データ変化の比較が視覚的に行えます。
- シミュレーション1、シミュレーション2の各パラメータは任意に変更可能で、本機の使用目的に合った設定に変更できます。
- 本機の情報、パラメータの設定値、計量データの取り込み結果、各系統の計量データを CSV 形式で保存・読み込みができます。

注意

- [シミュレーション]タブによる変更は RS-232C で接続した場合のみ利用可能です。
RS-485 で接続する場合は、「(1) [設定変更]タブによる変更」を使用してください。
- ご使用の USB コンバータによっては、計量データの取り込みが動作しない場合があります。



項目	動作
ポート選択	接続するポートを選択します。
	本機と WinCT-AD4212F の接続を確立します。 接続確立後は 終了 ボタンに変化します。
	本機と WinCT-AD4212F の接続を切断します。 接続確立後は 開始 ボタンに変化します。 接続の切断後、約 20 秒は接続ができません。
表示画面	現在の計量データを表示します。
	計量データをゼロにします。
系統名	系統名です。グラフ化させたい系統にチェックを入れてください。
パラメータ名	変更可能なパラメータ名です。
	各パラメータの詳細説明を表示します。
	各系統のパラメータを本機に書き込みます。
	計量データの取り込みを開始します。 本機と WinCT-AD4212F の接続を確立後、約 10 秒で有効になります。 取り込みは最長 5 分間です。
	計量データの取り込みを終了します。
	本機の情報、パラメータの設定値、計量データの取り込み結果、各系統の計量データを CSV 形式で保存します。
	保存ボタンで保存した CSV ファイルを読み込みます。 読み込んだ計量データを使用すると、以前取得した計量データやパラメータの設定を利用できます。
グラフ	チェックを入れられた各系統の計量データを表示します。 WinCT-AD4212F のウィンドウのサイズに応じて、グラフサイズも変化します。
グラフの軸設定	数値を入力することで、グラフの軸の最大値、最小値を変更できます。

手順 2. 接続

手順 1. ポートを選択

手順 8. パラメータの選択

手順 8. システムのチェック

手順 3. RE-ZERO ボタン

手順 9. グラフの表示範囲の変更

手順 4. ログイン開始
手順 7. ログイン終了

手順 10. 設定する ボタン

WinCT-AD4212F Ver.0.12

PortSetting (P) Language (L)

単体接続 (RS-232C) 設定変更 複数台接続 (RS-485) シミュレーション

Weighing Data Simulator

ポート: COM3

接続 再読み出し

Model : AD-4212F-22001
Software Version : 0.104

2077.5 g

RE-ZERO

	現在の設定値	シミュレーション1	シミュレーション2
最小表示	0.1g	0.1g	0.1g
応答特性	FAST	MID	SLOW
ゼロトラック	とても強い	とても強い	とても強い
安定検出幅	±2 デジット	±2 デジット	±2 デジット
安定検出時間	標準設定	標準設定	標準設定
リゼロ実行条件	0.5秒間安定	0.5秒間安定	0.5秒間安定
カスタマイズ	☐ 有効	☐ 有効	☐ 有効
平均化幅	標準設定	標準設定	標準設定
平均化時間	標準設定	標準設定	標準設定
デジタルフィルタ	約0.20秒の	約0.20秒の	約0.20秒の

計量値 安定検出

現在の設定 シミュレーション1 シミュレーション2

ログ開始

保存

読み込み

X軸: 最小 2
X軸: 最大 7
Y軸: 最小 0
Y軸: 最大 2500

手順	説明
1.	接続するポートを選択します。
2.	接続 ボタンを押します。 本機のパラメータが読み出され、表示画面に計量データが表示されます。
3.	必要に応じて RE-ZERO ボタンを押して、表示画面をゼロにしてください。
4.	ロギング開始 ボタンを押します。 ※ ロギング開始 ボタンは本機と WinCT-AD4212F の接続を確立後、約 10 秒で有効になります。
5.	計量データの取り込みを開始します。 取り込んだ計量データが、グラフ化されます。 取り込みは最長 5 分間です。
6.	計量作業を行います。
7.	ロギング終了 ボタンを押します。 計量データの取り込みを終了します。
8.	グラフ化させたい系統にチェックを入れます。 チェックを入れると、各パラメータの選択が可能になります。 パラメータを変更した場合は、瞬時にグラフに反映されます。 ※ 「元の設定」のパラメータは、WinCT-AD4212F 上で変更はできません。 再読み出し ボタンを押すか、 終了 ボタンを押した後、再度 接続 ボタンを押した時に本機の設定を読み出して設定を更新します。
9.	X 軸 最大 / 最小、Y 軸 最大 / 最小の数値を変更することで、グラフの表示範囲の変更が可能です。 WinCT-AD4212F のウィンドウのサイズに応じて、グラフサイズも変化します。
10.	任意の系統の 設定する ボタンを押して、本機の設定を変更します。

パラメータの解説

計量データに影響する変更可能な機能に関して説明します。

(1) ゼロトラッキング : Zero tracking

ゼロ点を追尾して表示をゼロに保ちます。表示ゼロの時、変動している場合にゼロトラックを強くすることで、表示をゼロに保ちます。フィルタ設定に関係なく、設定できます。また、微小な計量を行う場合、ゼロトラックを弱くしないと計量できない場合があります。

設定値	内容
オフ	ゼロトラッキングを行いません。
通常	±1 デジット ※1 変動が 1 秒以内であれば表示をゼロに維持します。
強い	±1 デジット ※1 変動が 0.5 秒以内であれば表示をゼロに維持します。
とても強い *	±1 デジット ※1 変動が 0.2 秒以内であれば表示をゼロに維持します。

※1 デジットに関しては、「(7) デジットについて」を参照してください。

* は出荷時設定です。

(2) 安定検出幅、安定検出時間

計量データが一定の幅（安定検出幅）未満で、一定時間（安定検出時間）経過すると、安定と判断します。安定と判断した場合には、WinCT-AD4212F の表示に丸印の安定マークが点灯し、計量データの出力には「ST」が付加されます。非安定の場合には、丸印が消灯し、計量データの出力に「US」が付加されます。

● 出力フォーマット

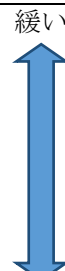
安定時

S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5			g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	----	----

非安定時

U	S	,	+	0	0	0	5	.	4	3	2			g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	----	----

	: スペース、	ASCII 20h
CR	: キャリッジリターン、	ASCII 0Dh
LF	: ラインフィード、	ASCII 0Ah

安定検出幅の設定値	安定検出の基準	安定検出時間の設定値	安定検出の基準
±1 デジット ※1	厳しい  緩い	標準設定 ※2 *	機種、応答特性に依存
±2 デジット ※1 *		0.1 秒	緩い  厳しい
±3 デジット ※1		0.2 秒	
±4 デジット ※1		0.3 秒	
±5 デジット ※1		0.4 秒	
±6 デジット ※1		0.5 秒	
±7 デジット ※1		0.6 秒	
±8 デジット ※1		0.7 秒	
±9 デジット ※1		0.8 秒	
±10 デジット ※1		0.9 秒	

※1 デジットに関しては、「(7) デジットについて」を参照してください。

※2 標準設定に設定した時の設定値は、「(8) 標準設定での設定値」を参照してください。

* は出荷時設定です。

(3) リゼロ実行条件 Re-zero condition

表示値をゼロにするリゼロ指示を受けた時の実行条件を変更します。

「0.2 秒間安定したら実行」に設定されている場合、外部からリゼロの指示を受けた後、0.2 秒間計量データが安定したことを確認してリゼロを実行します。

リゼロ実行条件を変更することで、リゼロを行うまでの時間を変更することや、非安定な状態でもリゼロを実行可能になります。

● 設定

リゼロ実行条件
安定非安定に関わらず即座に実行
安定時は即座に実行
0.2 秒間安定したら実行
0.3 秒間安定したら実行
0.4 秒間安定したら実行
0.5 秒間安定したら実行 *
0.6 秒間安定したら実行
0.7 秒間安定したら実行
0.8 秒間安定したら実行
0.9 秒間安定したら実行

* は出荷時設定です。

(4) 平均化幅 : Averaging range

計量データの変動が「変化幅」以内となると平均化を開始します。微小量の充填などでは、平均化幅が大きいと平均化の範囲から外れず、応答が遅くなる場合があります。その場合、平均化幅を小さくすることで微小量での応答を速くできます。一方、平均化幅が小さいと風などの外乱に弱くなります。その場合には、平均化幅を大きくしてください。

● 設定値

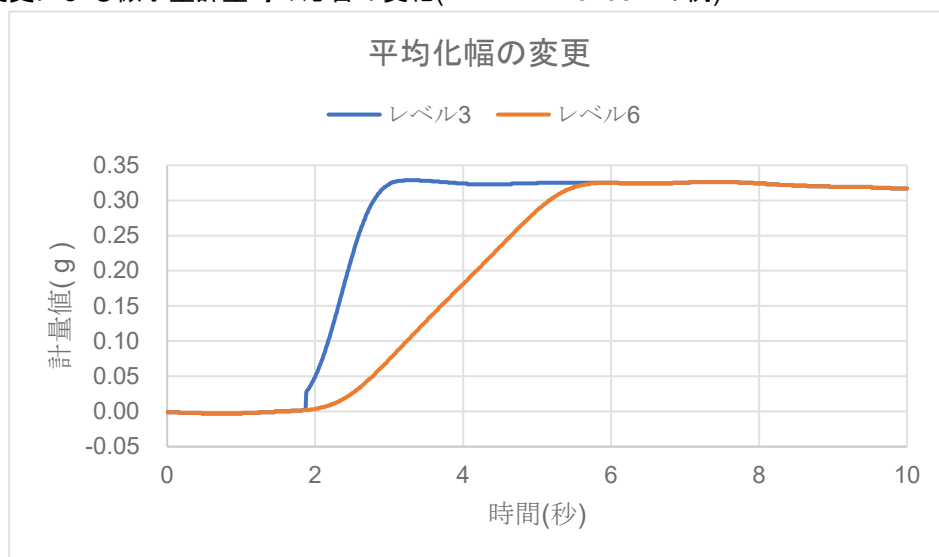
平均化幅の設定	機種ごとの目安		
	AD-4212F-6203D	AD-4212F-10202	AD-4212F-22001
標準設定 ※1 *	-	-	-
レベル 1 (せまい)	約 5 デジット ※2	約 5 デジット ※2	約 5 デジット ※2
レベル 2	約 10 デジット ※2	約 10 デジット ※2	約 10 デジット ※2
レベル 3	約 20 デジット ※2	約 25 デジット ※2	約 30 デジット ※2
レベル 4	約 50 デジット ※2	約 60 デジット ※2	約 70 デジット ※2
レベル 5	約 100 デジット ※2	約 120 デジット ※2	約 130 デジット ※2
レベル 6 (広い)	約 160 デジット ※2	約 180 デジット ※2	約 200 デジット ※2
常に平均化を実行	-	-	-

※1 標準設定に設定した時の設定値は、「(8) 標準設定での設定値」を参照してください。

※2 デジットに関しては、「(7) デジットについて」を参照してください。

* は出荷時設定です。

● 平均化幅変更による微小量計量時の応答の変化(AD-4212F-6203D の例)



(5) 平均化時間

計量データの変動が「変化幅」以内となると平均化を開始し、平均化の回数が「平均化時間」に達すると以降は移動平均となります。この設定では、平均化の最長時間を設定できます。

● 設定値

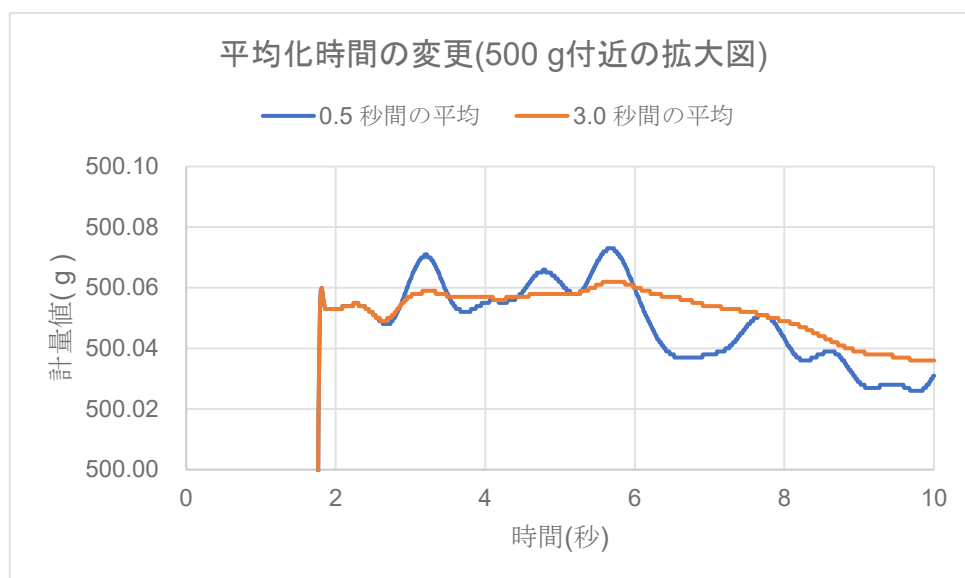
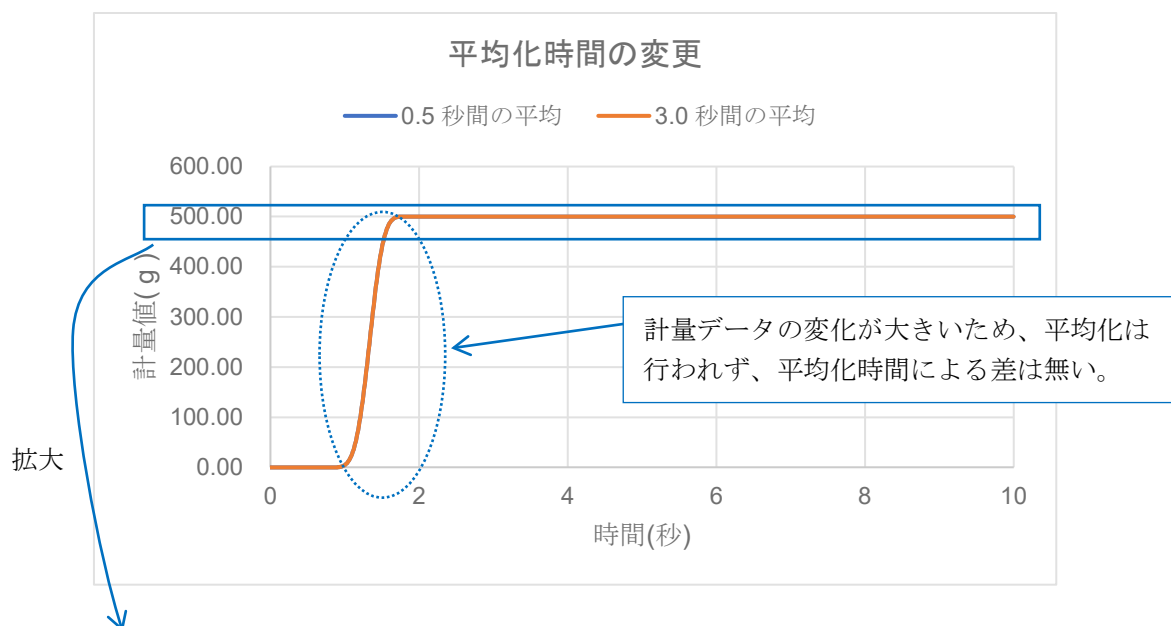
平均化時間
標準設定 ※1 *
平均化無し
0.5 秒間の平均
1.0 秒間の平均
1.5 秒間の平均
2.0 秒間の平均
2.5 秒間の平均
3.0 秒間の平均

※1 標準設定に設定した時の設定値は、「(8) 標準設定での設定値」を参照してください。

* は出荷時設定です。

● 平均化時間変更による計量データの変化（AD-4212F-6203D の例）

- ・ 計量データの変化が平均化幅以内に収まると平均化が開始されます。
計量データの変化が平均化幅を超えると、平均化は行われません。
- ・ 平均化時間を長く設定すると、計量データが平均化幅内に入った後は、変化に鈍感になり、安定し易くなります。



(6) デジタルフィルタ

デジタルフィルタは常に実行されるため計量データの動き全体（計量スピード（応答特性）、安定性）に影響します。

設定値は計量物を載せた後、計量データが最終値付近まで変化するのにかかる時間の目安です。

（その後、計量データを確定させるために安定させる時間は、状況によって変わります。）

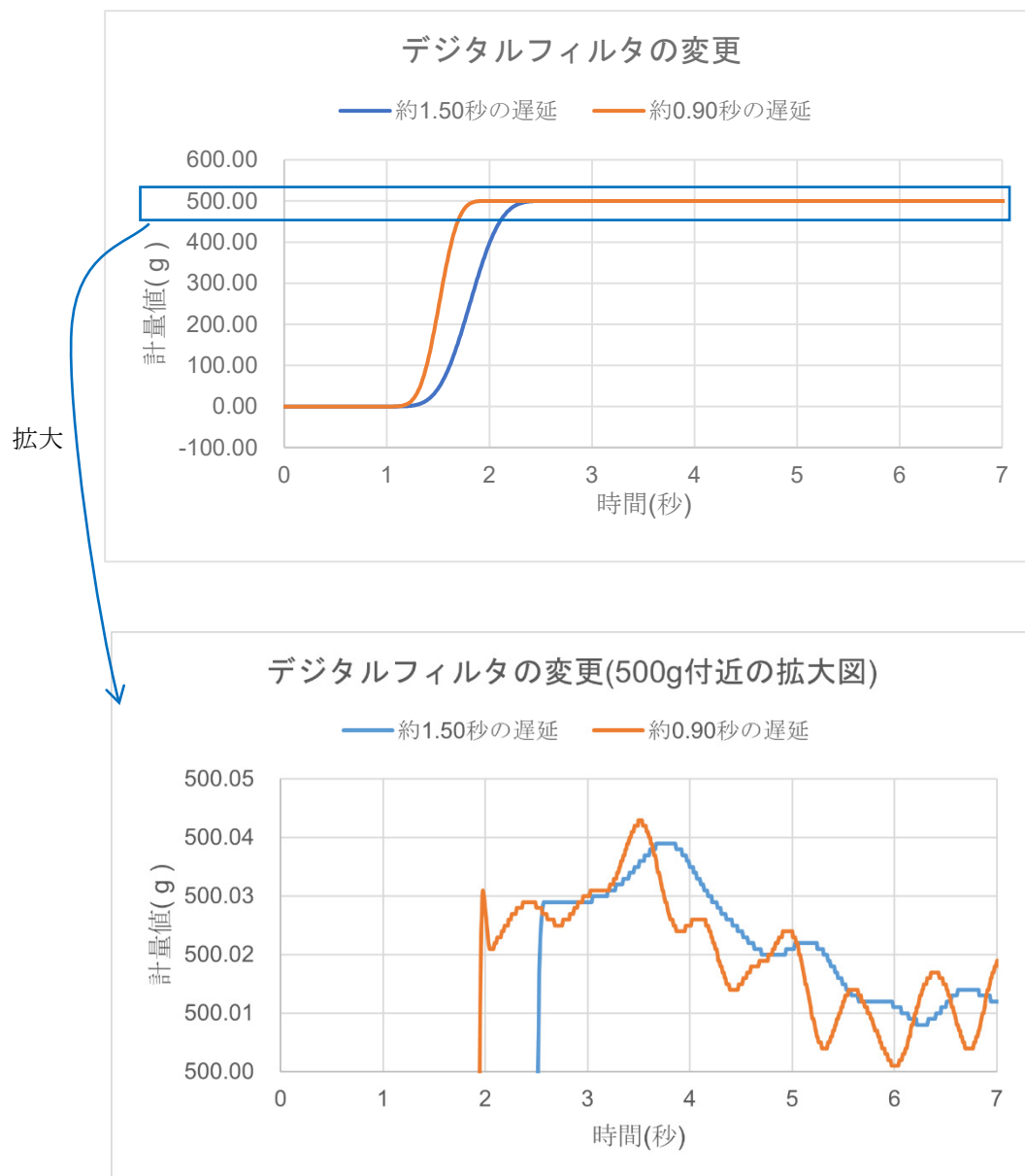
計量スピード（応答特性）を速くしたい場合は、設定値を小さい方に設定します。計量スピード（応答特性）より安定性を重視する場合は、設定値を大きい方に設定します。

● 設定値

デジタルフィルタ	計量スピード	安定性
約 0.20 秒の遅延 *	速い  遅い	振動、風に弱い  安定した表示
約 0.30 秒の遅延		
約 0.40 秒の遅延		
約 0.45 秒の遅延		
約 0.50 秒の遅延		
約 0.55 秒の遅延		
約 0.60 秒の遅延		
約 0.65 秒の遅延		
約 0.75 秒の遅延		
約 0.80 秒の遅延		
約 0.90 秒の遅延		
約 1.10 秒の遅延		
約 1.50 秒の遅延		
約 1.80 秒の遅延		
約 2.00 秒の遅延		
約 2.50 秒の遅延		
約 2.80 秒の遅延		

* は出荷時設定です。

- デジタルフィルタ変更による計量データの変化（AD-4212F-6203D の例）



(7) デジットについて

デジットは、最小表示値を表します。

例 1) AD4212F-6203D にて最小表示が 0.001 g の場合、0.001 g = 1 デジットとなります。

表示桁を 1 桁ブランクして、最小表示が 0.01 g の場合、0.01 g = 1 デジットとなります。

表示桁を 2 桁ブランクして、最小表示が 0.1 g の場合、0.1 g = 1 デジットとなります。

例 2) AD4212F-6203D は、スマートレンジで、510 g を超えた場合、最小表示桁が自動で変わります。

510 g 以下の場合、最小表示 0.001 g = 1 デジット

510 g を超えた場合、最小表示 0.01 g = 1 デジット

(8) 標準設定での設定値

機種	最小表示桁	応答特性	安定検出時間	平均化幅	平均化時間	デジタルフィルタ
AD-4212F-6203D	0.001 g	FAST	0.30 秒	約 0.015 g	3.0 秒間の平均	約 0.90 秒の遅延
		MID	0.40 秒	約 0.020 g	5.0 秒間の平均	約 1.50 秒の遅延
		SLOW	0.60 秒	約 0.030 g	5.0 秒間の平均	約 2.00 秒の遅延
	0.01 g	FAST	0.08 秒	約 3.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.50 秒の遅延
		MID	0.16 秒	約 0.9 g	0.8 秒間の平均	約 0.90 秒の遅延
		SLOW	0.32 秒	約 0.7 g	0.8 秒間の平均	約 1.80 秒の遅延
	0.1 g	FAST	0.08 秒	約 2.0 g	0.4 秒間の平均	約 0.20 秒の遅延
		MID	0.16 秒	約 3.0 g	0.4 秒間の平均	約 0.50 秒の遅延
		SLOW	0.32 秒	約 8.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.90 秒の遅延
AD-4212F-10202	0.01 g	FAST	0.08 秒	約 3.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.50 秒の遅延
		MID	0.16 秒	約 9.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.90 秒の遅延
		SLOW	0.32 秒	約 13.0 g	0.8 秒間の平均	約 1.80 秒の遅延
	0.1 g	FAST	0.08 秒	約 2.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.20 秒の遅延
		MID	0.16 秒	約 3.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.50 秒の遅延
		SLOW	0.32 秒	約 8.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.90 秒の遅延
AD-4212F-22001	0.1 g	FAST	0.08 秒	約 6.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.50 秒の遅延
		MID	0.16 秒	約 18.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.90 秒の遅延
		SLOW	0.32 秒	約 23.0 g	0.8 秒間の平均	約 1.80 秒の遅延
	1 g	FAST	0.08 秒	約 4.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.20 秒の遅延
		MID	0.16 秒	約 6.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.50 秒の遅延
		SLOW	0.32 秒	約 16.0 g	0.8 秒間の平均	約 0.90 秒の遅延

3-4. ボーレートの変更

操作方法

手順	説明
1.	「設定変更」タブをクリックします。
2.	COMポートを選択します。
3.	接続方法を選択します。 RS-485で接続する場合は、デバイスアドレスを指定します。
4.	変更したいボーレートを選択し、「設定する」ボタンを押します。（出荷時設定は、2400 です。） 「設定変更」タブ ポート選択 設定する ボタン 接続方法の選択 ボーレート
5.	「完了」と表示されれば、設定完了です。 「完了」 表示

3-5. 複数台接続 (RS-485)

WinCT-AD4212F では、RS-485 でデジチェーン接続した複数台の本機の動作確認（計量データの表示、リゼロ、感度調整等）が可能です。

配線

アクセサリの RS-485 インタフェース（デジチェーン用）（アクセサリ : AD4212F-29）とアクセサリケーブル（AX-KO7622-200）を使用して、本機を RS-485 でデジチェーン接続してください。

（RS-485 インタフェース（デジチェーン用）の取り付け方法やデジチェーン接続の方法についての詳細は「[6-2. RS-485](#)」を参照してください。）

PLC への接続は、アクセサリケーブル（AX-KO7522-500）をご使用ください。

（ピン配は、「[6-2-2. AX-KO7522-500 使用時のピン配置](#)」を参照してください。）

PC への接続は、市販の RS-485 ～ USB コンバータ等をご使用ください。

設定

接続した本機をそれぞれ異なるデバイスアドレスに設定してください。

（「[6-2. RS-485](#)」を参照してください。）

操作方法

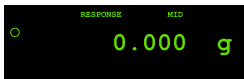
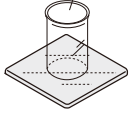
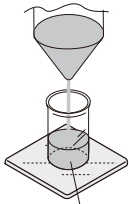
手順	説明
1.	接続する本機の接続台数を選択してください。 (実際に接続した台数を超えないようにしてください。)
2.	それぞれの本機のデバイスアドレスを選択してください。 (実際に接続したデバイスのアドレス以外は設定しないようにしてください。 同じデバイスアドレスを重複して設定しないようにしてください。)
3.	接続した PC の COM ポートを選択してください。
4.	開始 ボタンを押してください。
5.	開始 ボタンが 終了ボタン に変化します。 各表示画面に各デバイスアドレスに設定した本機の計量データが表示されます。
6.	操作したい本機のデバイスアドレスを設定します。
7.	各ボタンを押すと、本機を個別に操作可能です。



4. スマートレンジ機能

AD-4212F-6203D には、標準レンジと精密レンジ（高分解能レンジ）との 2 つの測定レンジがあります。これらの測定レンジは表示値により自動で切り替わります。また重い容器が載っていても「R」コマンドを送り、表示をゼロにすることで精密レンジにて計量できます。（スマートレンジ機能）
 なお「SMP」コマンドにより、最小表示を切り替えることで標準レンジに固定することもできます。

操作方法（AD-4212F-6203D の表示例）

手順	説明	表示	計量操作
1.	「R」コマンドを送ります。 （精密レンジで計量開始）	 精密レンジ	計量皿 
2.	容器を載せます。 （計量データが精密レンジの範囲を越えるので、標準レンジに切り替わります。）	 標準レンジ	容器 
3.	「R」コマンドを送ります。 （精密レンジでの計量となります。）	 精密レンジ	
4.	計量物を載せます。 （計量データが精密レンジの範囲を越えないので、精密レンジで計量できます。）	 精密レンジ	 計量物

精密レンジ / 標準レンジ

機種	測定レンジ	計量範囲	最小表示
AD-4212F-6203D	精密レンジ (注 1)	0 g ～ 510 g	0.001 g
	標準レンジ	510 g ～	0.01 g

※ 出荷時設定は、精密レンジとなっています。

(注 1) 0.001 g 計量時に計量データが 510 g を越えると、自動的に最小表示が 0.01 g になりますが「R」コマンドを送ることにより、その点から 510 g まで最小表示 0.001 g で測定できます。

5. 衝撃検出機能

本機には質量センサ部に加わる衝撃を検知する機能を搭載しています。

荷重時の衝撃レベルを低くすることで、計量データのバラツキを緩和させるだけでなく、質量センサ部の故障リスクを低減することができます。

特に本機を生産ライン等に組み込み、自動機等による計量を行う場合には、予想以上の衝撃が計量センサに加わっていることがあります。自動機等の設計時において表示灯（赤）または WinCT-AD4212F のショックインジケータを確認しながら、できるだけ衝撃レベルを下げることをお勧めします。

衝撃レベルの表示は、表示灯（赤）によって、レベル 0 からレベル 4 の 5 段階で表現されます。

衝撃レベル	表示灯（赤）の点滅	WinCT-AD4212F の ショックインジケータ※1	内容
0	点滅なし	表示なし	安全
1			注意
2			注意：衝撃緩和を考慮してください。
3	点滅あり（2 秒間）		警告：これ以上の衝撃を加えないようにしてください。
4			危険：質量センサ部に損傷を与える可能性があります。

※1 ショックインジケータの表示は衝撃を検出してから約 4 秒間続きます。

5-1. 衝撃履歴の記憶

衝撃レベル 3 以上の衝撃は、自動で本機に日付・時刻付きで記憶されます（最大 50 データ）。

注意

- 50 データを超えた場合、記録されている衝撃レベルの一番小さいデータが上書きされます。
- 記録された衝撃履歴を削除することはできません。
- 本機が通電していない状態（輸送中等）の衝撃データは記録されません。

5-2. 衝撃履歴の出力

本機に指定のコマンドを送信するか、WinCT-AD4212F からの操作により、記憶された衝撃履歴を出力できます。

コマンドによる出力

本機に「?SA」コマンドを送信すると、記憶された衝撃データが一括出力されます。

WinCT-AD4212F からの操作

手順	説明	表示とボタン操作
1.	WinCT-AD4212F と RS-232C で接続し、計量データを表示させます。 (「3. WinCT-AD4212F の操作」を参照してください。)	
2.	WinCT-AD4212F の Impact History ボタンを押すと、本機から衝撃履歴が出力され、WinCT-AD4212F にログとして表示されます。	

衝撃検出の出力例

```
2023/03/27,05:15:41,SHOCK_LV,4<TERM>
2023/03/27,05:15:48,SHOCK_LV,4<TERM>
2023/03/27,05:16:00,SHOCK_LV,4<TERM>
2023/03/27,05:16:09,SHOCK_LV,3<TERM>
2023/03/27,05:16:20,SHOCK_LV,4<TERM>
2023/03/27,05:16:25,SHOCK_LV,3<TERM>
```

 : スペース、ASCII 20h
<TERM> : ターミネータ、CR LF
 CR : キャリッジリターン、ASCII 0Dh
 LF : ラインフィード、ASCII 0Ah

WinCT-AD4212F のログ記録用のウィンドウでは、
 (スペース) と<TERM> (ターミネータ) は空白表示となります。

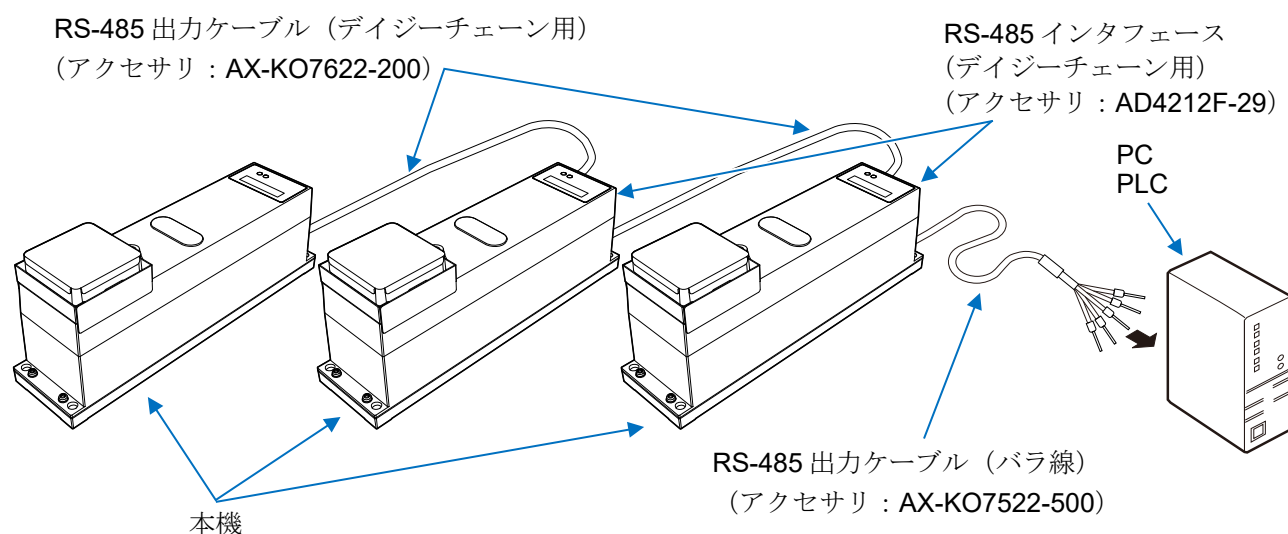
日付の表示順は「年/月/日」で固定です。

6-2. RS-485

RS-485 では、本機ごとのデバイスアドレスを変更することで、RS-485 の信号線をデジチェーン接続して、個々の本機とコマンドのやりとりが行えます。（最大 31 台）また、スライドスイッチを使用することで、終端抵抗（100 Ω）が接続可能なため、終端の本機には、外部に終端抵抗を接続する必要があります。

デジチェーン接続には RS-485 インタフェース（デジチェーン用）（アクセサリ：AD4212F-29）が必要です。「6-2-5.RS-485 インタフェース（デジチェーン用）の取り付け方法」を参照して本機に取り付けてください。1 台のみで RS-485 通信する場合、RS-485 インタフェース（デジチェーン用）は不要です。

本機と PC または PLC との接続にはアクセサリケーブル AX-KO7522-500 を使用します。本機同士の接続にはアクセサリケーブル AX-KO7622-200 を使用します。



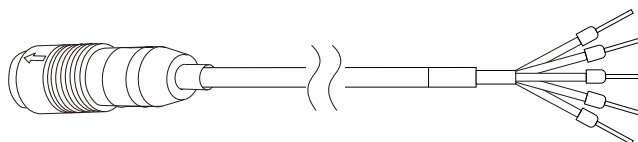
6-2-1. RS-485 仕様

伝送方式	EIA RS-485
伝送形式	調歩同期式（非同期）、双方向
データ転送レート	約 3 回/秒 ～ 100 回/秒（約 13 回/秒*）
信号形式	ボーレート ※1 600 bps ～ 115200 bps (2400 bps*) データビット 7 ビット パリティ EVEN ストップビット 1 ビット 使用コード ASCII ターミネータ <CR><LF>
データ出力モード	コマンドモードのみ
デバイスアドレス	00* ～ 99
終端抵抗	無し（オープン）*、100 Ω

*は出荷時設定です。

※1 設定を変更する場合は RS-232C または RS-485 からコマンドにより変更してください。（詳しくは「6-4. コマンド」を参照してください。）

6-2-2. AX-KO7522-500 使用時のピン配置



リード線	信号名	方向	内容
黄	DC+	入出	電源 (DC12 V) ※2
黄/白	GND	入出	電源 (0 V)
青	DATA+	入出	RS-485 信号線
青/白	DATA-	入出	RS-485 信号線
黒	FG	-	フレームグランド

※2 本機へ電源供給が可能です。付属の AC アダプタを使用して、本機へ直接電源を供給した場合、12V が出力されます。

⚠ 注意

DC+ (黄) と GND (黄/白) は本機の電源+12 V と 0 V に接続されています。本機の故障や発火などにつながりますので、本機へ電源を供給する場合は、電圧に間違いのないよう注意してください。また、本機が通電しているときは、バラ線の各端子を端子同士や周囲のものと接触させたり、手で触れないでください。本機の故障や感電の恐れがあります。

6-2-3. デバイスアドレスと終端抵抗の設定変更

本機のデバイスアドレスは、ロータリスイッチによる変更とコマンドによる変更の 2 種類の方法により変更可能です。(ロータリスイッチとコマンドの両方でデバイスアドレスが設定されている場合、ロータリスイッチの設定が優先されます。)

また RS-485 の終端抵抗は、スライドスイッチにより無し(オープン)と 100 Ω の状態に変更可能です。ディジーチェーン接続の終端の本機はスライドスイッチを ON にしてください。

ロータリスイッチによるデバイスアドレスとスライドスイッチによる終端抵抗の変更

手順	説明												
1.	本機の背面のネジ (4 箇所) をドライバで外し、パネルを開けます。 背面のネジ (4 箇所) パネルを開ける												
2.	基板上にあるロータリスイッチとスライドスイッチを操作して、設定を変更します。 <table border="1"> <caption>ロータリスイッチ</caption> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>デバイスアドレス</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>付加しない</td></tr> <tr> <td>1 ~ F</td><td>01 ~ 15</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <caption>スライドスイッチ</caption> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>終端抵抗</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF (左)</td><td>無し (オープン)</td></tr> <tr> <td>ON (右)</td><td>100 Ω</td></tr> </tbody> </table>	設定値	デバイスアドレス	0	付加しない	1 ~ F	01 ~ 15	設定値	終端抵抗	OFF (左)	無し (オープン)	ON (右)	100 Ω
設定値	デバイスアドレス												
0	付加しない												
1 ~ F	01 ~ 15												
設定値	終端抵抗												
OFF (左)	無し (オープン)												
ON (右)	100 Ω												

コマンドによる変更

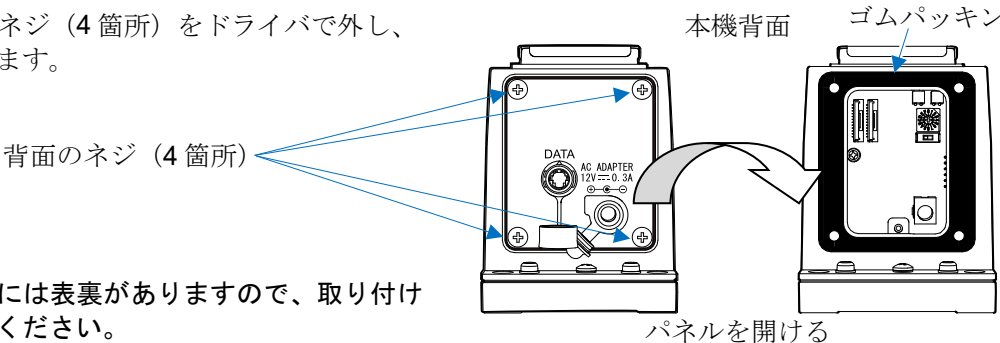
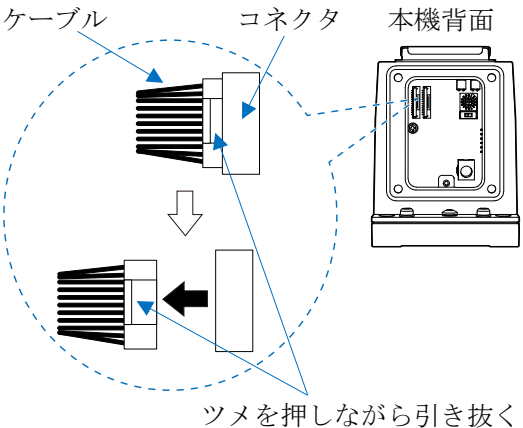
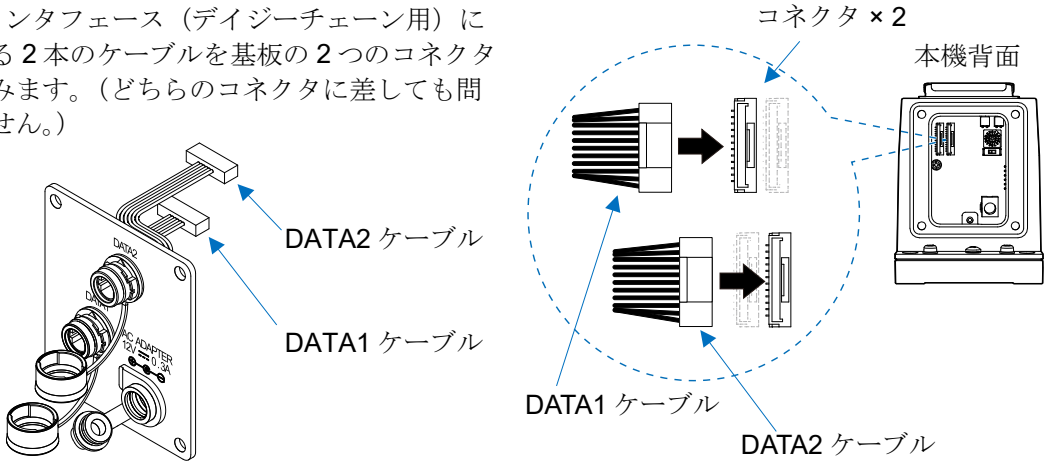
本機に「DAD**」コマンドを送る。(**部には、00 ~ 99 の設定したい数字を入れる)

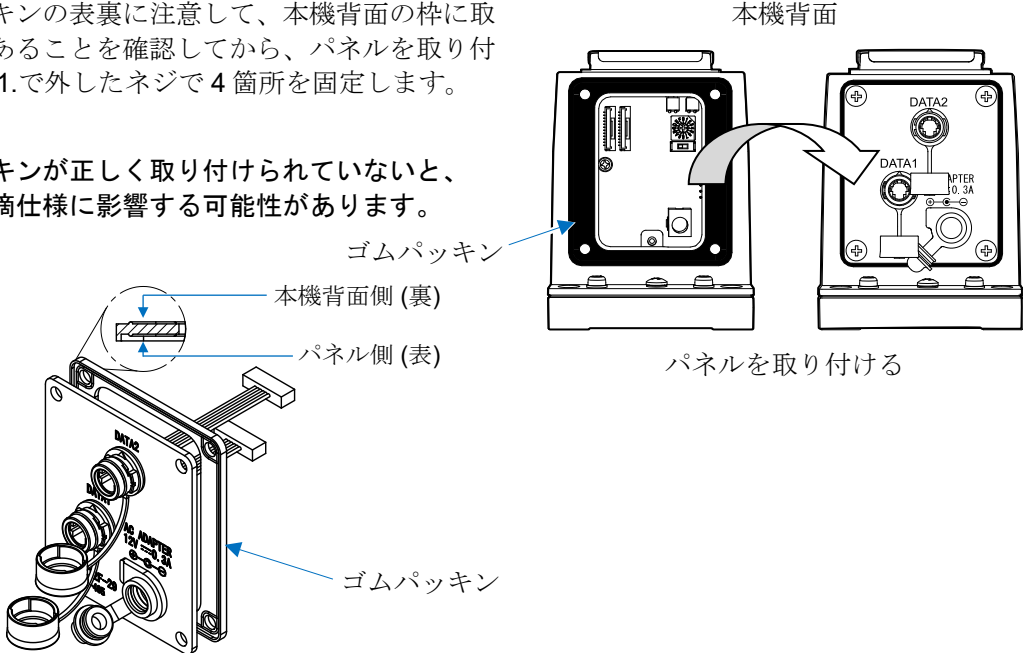
6-2-4. デバイスアドレスの確認

本機に「?DAD」コマンドを送ると、設定されているデバイスアドレスが出力されます。
ロータリスイッチとコマンドの両方で設定されている場合、ロータリスイッチの設定が優先されます。

ロータリスイッチ	コマンドの設定	デバイスアドレス	「?DAD」の応答
0	00	00（無し）	DAD,00
1～15	—	01～15	DAD,01～15
0	01～99	01～99	DAD,01～99

6-2-5. RS-485 インタフェース（デイジーチェーン用）の取り付け方法

手順	説明
1.	本機の背面のネジ（4箇所）をドライバで外し、パネルを開けます。 背面のネジ（4箇所） 注意 ゴムパッキンには表裏がありますので、取り付けの際にご確認ください。  本機背面 ゴムパッキン パネルを開ける
2.	パネルに付いているケーブルを基板のコネクタから外します。 外すときはケーブルのコネクタのツメを押しながら引き抜いてください。  ケーブル コネクタ 本機背面 ツメを押しながら引き抜く
3.	RS-485 インタフェース（デイジーチェーン用）に付いている2本のケーブルを基板の2つのコネクタに差し込みます。（どちらのコネクタに差ししても問題ありません。）  DATA2 ケーブル DATA1 ケーブル コネクタ × 2 DATA1 ケーブル DATA2 ケーブル 本機背面 RS-485 インタフェース（デイジーチェーン用） （アクセサリ：AD4212F-29）

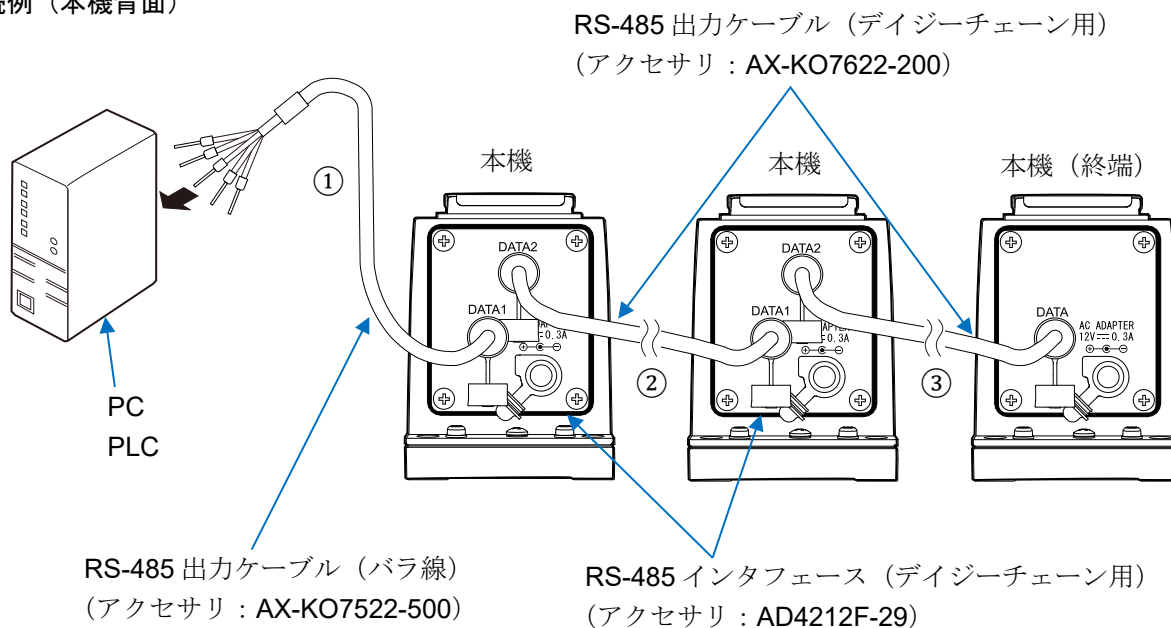
手順	説明
4.	ゴムパッキンの表裏に注意して、本機背面の枠に取り付けてあることを確認してから、パネルを取り付け、手順 1. で外したネジで 4 箇所を固定します。 ⚠ 注意 ゴムパッキンが正しく取り付けられていないと、防塵・防滴仕様に影響する可能性があります。 

6-2-6. デイジーチェーン接続（通信ケーブルの接続）

RS-485 インタフェース（デイジーチェーン用）（アクセサリ：AD4212F-29）を取り付けた本機には DATA1 と DATA2 の 2 つのコネクタがあります。この 2 つのコネクタで本機と PC または PLC、さらには本機同士を接続します。

- ① 本機と PC または PLC との接続にはアクセサリケーブル AX-KO7522-500 を使用します。DATA1 または DATA2 のどちらかに接続してください。もう一方のバラ線は PC または PLC に接続します。
- ② 本機同士の接続にはアクセサリケーブル AX-KO7622-200 を使用します。先ほど接続したコネクタとは別のコネクタから別の本機の DATA1 または DATA2 のどちらかに接続してください。
- ③ デイジーチェーン接続する本機の台数だけ②を繰り返します。

接続例（本機背面）

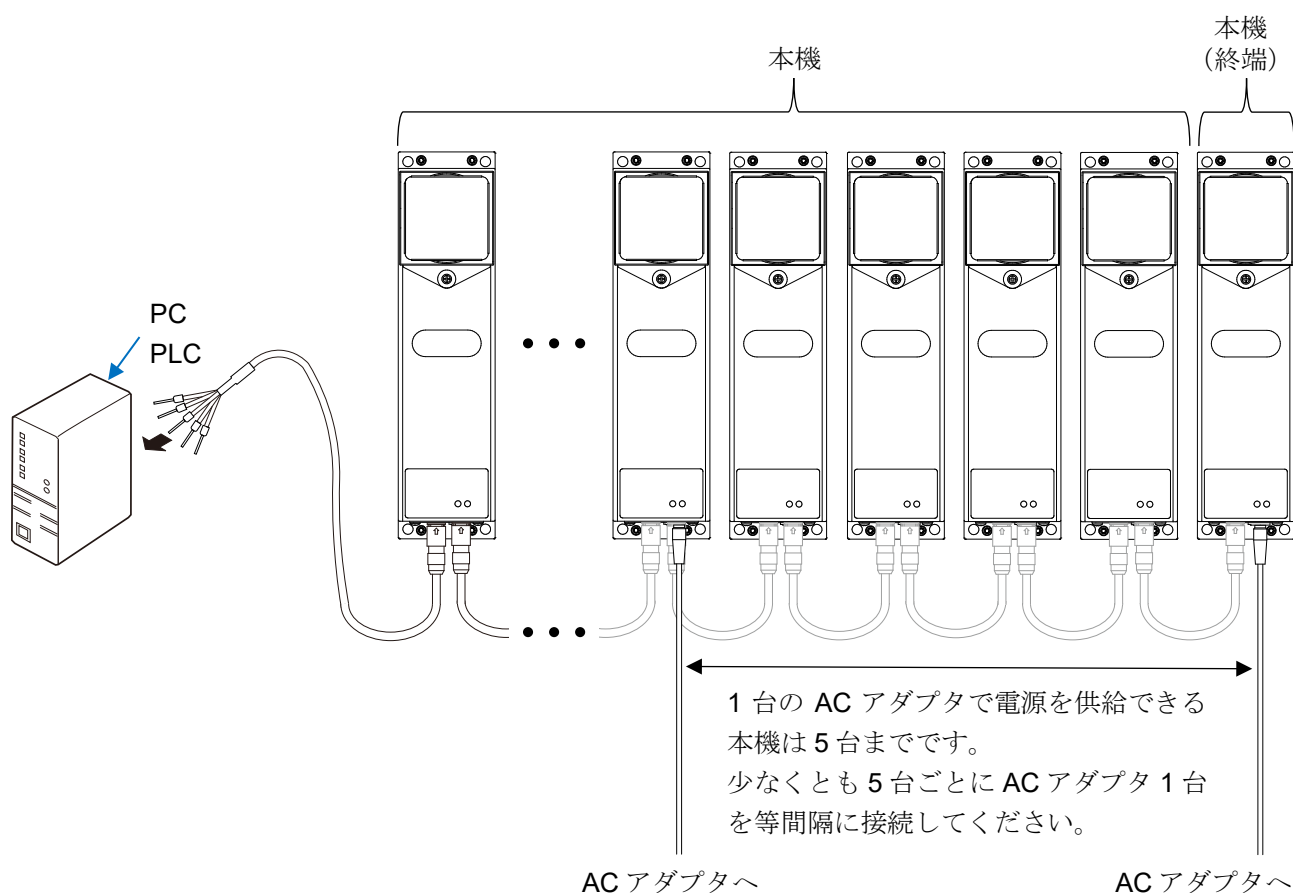


注意

- 終端の本機で RS-485 インタフェース（デジチェーン用）を取り付けている場合、DATA1 または DATA2 で使用しないコネクタには、パッキン部に付いているゴムキャップを装着してください。
- RS-232C 出力ケーブル（AX-KO7796-1000）は DATA1 と DATA2 のコネクタには同時に接続できません。

6-2-7. デジチェーン接続（AC アダプタの接続）

通常は本機 1 台ごとに AC アダプタを接続しますが、本機同士をアクセサリケーブル：AX-KO7622-200 でデジチェーン接続した状態に限り、1 台の AC アダプタで最大 5 台までの本機に電源を供給することができます。6 台以上の本機をデジチェーン接続する場合、先に AC アダプタを接続してからデジチェーン接続してください。この場合、少なくとも 5 台毎に AC アダプタ 1 台を等間隔に接続してください。6 台以上の本機がデジチェーン接続された状態で AC アダプタを接続しても、電力が不足して動作しない場合があります。



6-3. データ出力フォーマット

- ・ 計量データは 15 文字（ターミネータ **CR** **LF** を含まず）です。
- ・ 最初に 2 文字のヘッダがあり、計量データの状態を示します。
- ・ データは符号付きです。
- ・ データがゼロのとき、極性はプラスです。
- ・ RS-485 の場合、デバイスアドレスの設定によって、ヘッダの前にデバイスアドレス情報が追加されます。
- ※ デバイスアドレス「00」に設定されている場合は例外として、デバイスアドレス情報は追加されません。

出力例

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5			g	CR	LF
ヘッダ		データ										単位		ターミネータ		

安定時

S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5			g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	----	----

非安定時

U	S	,	+	0	0	0	5	.	4	3	2			g	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	----	----

オーバ時（プラスオーバ）

O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

オーバ時（マイナスオーバ）

O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

デバイスアドレス「01」～「99」に設定されている場合の RS-485 からの出力例

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
@	0	1	S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5			g	CR	LF
デバイスアドレス情報			RS-232C の出力と同じ内容														ターミネータ		
			デバイスアドレスの設定により、01 ～ 99 に変化																

	: スペース、	ASCII 20h
CR	: キャリッジリターン、	ASCII 0Dh
LF	: ラインフィード、	ASCII 0Ah

6-4. コマンド

コマンドにより本機を制御できます。

本機の RS-232C 出力は、電源を入れて計量状態になると、計量データを連続出力します。「Q」、「S」コマンドで計量データを要求する場合は、「C」コマンドで計量データの連続出力を停止してください。または、「PR:00」コマンドによりコマンドモードに設定した場合は、電源を抜いても設定が保存されるため、電源を再度投入した直後から連続出力は停止されます。

下記コマンドにターミネータ **CR** **LF** を付加して本機に送信します。

デバイスアドレス「01」～「99」に設定されている場合、RS-485 からコマンドを送る場合は、各コマンドの頭に「@**」（**には、設定したデバイスアドレス「01」～「99」）を追加して送信してください。

CR	: キャリッジリターン、ASCII 0Dh
LF	: ラインフィード、ASCII 0Ah

● 計量データを要求関連のコマンド

コマンド	内容
C	一時的にコマンドモードに設定します。 ホストからのデータ要求により、計量データが出力されます。 電源を抜くと、設定は取り消されます。
Q	即時、一計量データを要求します。（計量データが安定・非安定にかかわらず出力します。 連続出力を停止した状態で使用してください。）
S	安定後、一計量データを要求します。（計量データが安定になった後、出力します。連続 出力を停止した状態で使用してください。）
SIR ※1	一時的に連続出力モードに設定します。 計量データが連続で出力されます。 電源を抜くと、設定は取り消されます。 （連続出力の停止は「C」コマンド）

※1 RS-232C 出力のみ有効です。RS-485 出力では無効です。

● 本機を制御するコマンド

コマンド	内容
CAL	感度調整モードに入ります。※2
OFF	表示を OFF する→本機を待機状態にします。
ON	表示を ON する→本機を計量状態にします。
P	計量状態、待機状態を切り替えます。
PRT	感度調整時の値を確定します。
R	計量データをゼロにします。（リゼロ）※3
SMP	最小表示を切り替えます。
U	計量スピード（応答特性）を切り替えます。※2 ※4
ECL	ECL を実行します。

※2 RS-232C で接続した場合、計量スピード（応答特性）切替時、感度調整モード時、本機からは“@”で始まる制御文字が出力されます。

※3 計量データをゼロにする動作では、計量データの安定を待ちます。
計量データの安定を待っている間は、本機からの計量データ送信が停止します。

※4 カスタマイズに設定している場合、計量スピード（応答特性）は変更されません。

● 本機の内部データの変更、確認する

コマンド	内容
CW:	感度調整の分銅値設定（器差含む） 例 2000.123g に設定する場合、CW:+2000.123_g
?CW	感度調整の分銅値出力（器差含む）
TM:	時刻設定 例 12 時 34 分 56 秒に設定する場合、TM:12:34:56
?TM	時刻出力
DT:	日付設定 例 2023 年 10 月 24 日に設定する場合、DT:23/10/24
?DT	日付出力
?SA	衝撃履歴の出力
?CD	計量スピード（応答特性）の出力 標準設定：CD,00（FAST）、CD,01（MID.）、CD,02（SLOW） カスタマイズ：CD,10

：スペース、ASCII 20h

● 通信設定に関するコマンド

ポート	内容、機能		コマンド		
				設定値 ※5	設定内容
RS-232C RS-485 共通設定	ボーレート ※6	設定	BPS**	01	600 bps
				02	1200 bps
				03	2400 bps*
				04	4800 bps
				05	9600 bps
				06	19200 bps
				07	28800 bps
				08	38400 bps
				09	115200 bps
		確認	?BPS 出力例 BP,03		
エラーコード出力	設定	EC:**	00	出力無し*	
			01	出力有り	
	確認	?EC 出力例 EC,00			
RS-232C 用 の設定	出力モード	設定	PR:**	00	コマンドモード
				03	連続出力モード*
		確認	?PRT 出力例 Pr,00		
RS-485 用 の設定	デバイスアドレス ※7	設定	DAD**	00	アドレス無し*
				01~99	アドレス 00~99 に設定
		確認	?DAD 出力例 DAD,00		

*は出荷時設定です。

※5 コマンド欄に記載された**の部分に、設定値の値を代入したコマンドを送信してください。

※6 「BPS」コマンドを送った後は、必ず「P」コマンドまたは「ON」コマンドを送信するか、電源の抜き差しを行ってください。
ボーレートは、「P」コマンドや「ON」コマンドによってリセットするか、電源の抜き差しを行うと変更が適用されます。

※7 ロータリスイッチで設定されているデバイスアドレスが優先されます。
（詳しくは「6-2. RS-485」を参照してください。）

6-4-1. **AK** コードとエラーコード

エラーコード出力を出力あり（本機に「EC:01」コマンドを送信）に設定すると、PC または PLC から送られる全てのコマンド受信に対して必ず応答します。応答されるコードを確認することで、通信の信頼性が向上します。

エラーコード出力を出力ありに設定することで、次のような応答を行います。

- 各種データを要求するコマンドを本機に送信したとき、本機が要求されたデータを送信できない場合には、本機はエラーコード（EC,Exx）を送信します。本機が要求されたデータを出力できる場合には、本機は要求されたデータを送信します。
- 本機を制御するコマンドを本機に送信したとき、本機がそのコマンドを実行できない状態である場合には、本機はエラーコード（EC,Exx）を送信します。本機がコマンドを実行できる場合には、本機は **AK** コードを送信します。
AK コードは ASCII 06h コードです。
- 次のコマンドは本機が処理を行うもので、コマンド受信したときだけでなく、処理終了時にも本機は **AK** コードを送信します。処理が正常終了しなかった場合、本機はエラーコード（EC,Exx）を送信します。
 - 「ON」コマンド 表示オン（本機を計量状態にする）
 - 「P」コマンド 計量状態、待機状態を切り替え
 - 「R」コマンド リゼロ
 - 「CAL」コマンド 感度調整

エラーコードと対処法

エラーコード	内容と対処法
EC,E01	未定義コマンドエラー 定義されていないコマンドを検出しました。 送信したコマンドを確認してください。
EC,E02	実行不能 実行できないコマンドを検出しました。 例) 表示オフ時など本機が待機状態で「Q」コマンドによる計量データを要求した場合。 例) リゼロ実行中に「Q」コマンドで計量データを要求した場合。 コマンドの送信タイミングを確認してください。
EC,E03	タイムオーバ 受信中に 1 秒以上の時間が経過しました。 通信状態の確認をしてください。
EC,E04	キャラクタオーバ 受信したコマンドの文字数が本機の許容値を超えました。 送信したコマンドを確認してください。
EC,E06	フォーマットエラー 受信したコマンドのフォーマットが正しくありません。 例) 数値の桁数が正しくない場合。 例) 数値を入れる箇所にアルファベットが入っている場合。 送信したコマンドを確認してください。
EC,E07	設定値エラー 受信したコマンドの数値が許容値を超えました。 コマンドの数値を確認してください。

エラーコード	内容と対処法
EC,E08	時計のバッテリーエラー 時計のバックアップ電池がなくなりました。「DT:」または「TM:」コマンドで日付・時刻の調整を行ってください。時計のバックアップ電池がなくなっても、本機が通電されていれば正常に動作します。頻繁にエラーが発生する場合は修理を依頼してください。
EC,E11	計量データ非安定 計量データが非安定のため、リゼロや感度調整などが実行できません。本機設置場所の環境を改善してください。 「CAL」コマンドを送るか、5秒待機することでエラー解除します。
EC,E20	CAL 分銅不良（重） 分銅が重すぎます。 分銅の公称値を確認してください。 「CAL」コマンドを送るか、5秒待機することでエラー解除します。
EC,E21	CAL 分銅不良（軽） 分銅が軽すぎます。 分銅の公称値を確認してください。 「CAL」コマンドを送るか、5秒待機することでエラー解除します。

計量データを制御するコマンド

計量データを制御するコマンドを送った時の出力例を記載します。

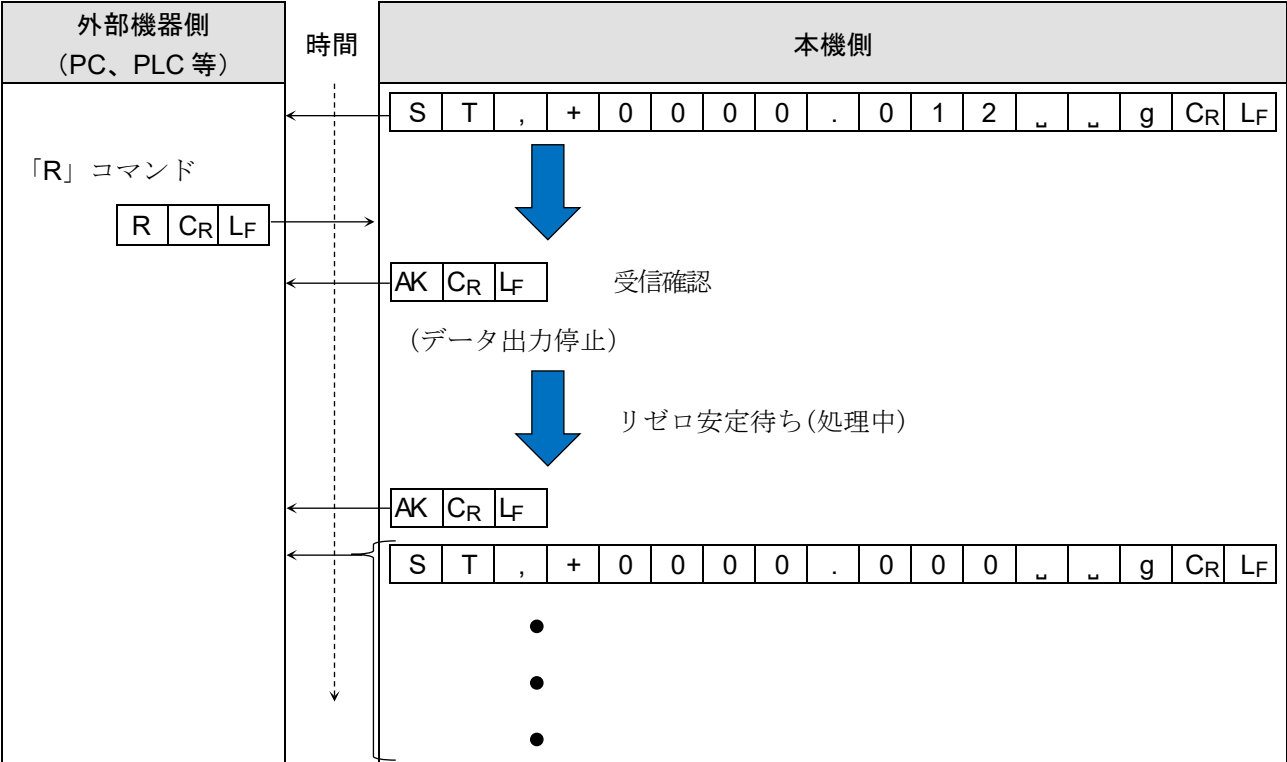
この例は、RS-232C で接続した場合のものになります。

RS-485 で接続した場合、例に記載された”@”で始まる制御文字は出力されません。

また、その他のデータには、デバイスアドレスの設定値に応じて、デバイスアドレス情報が付加されます。

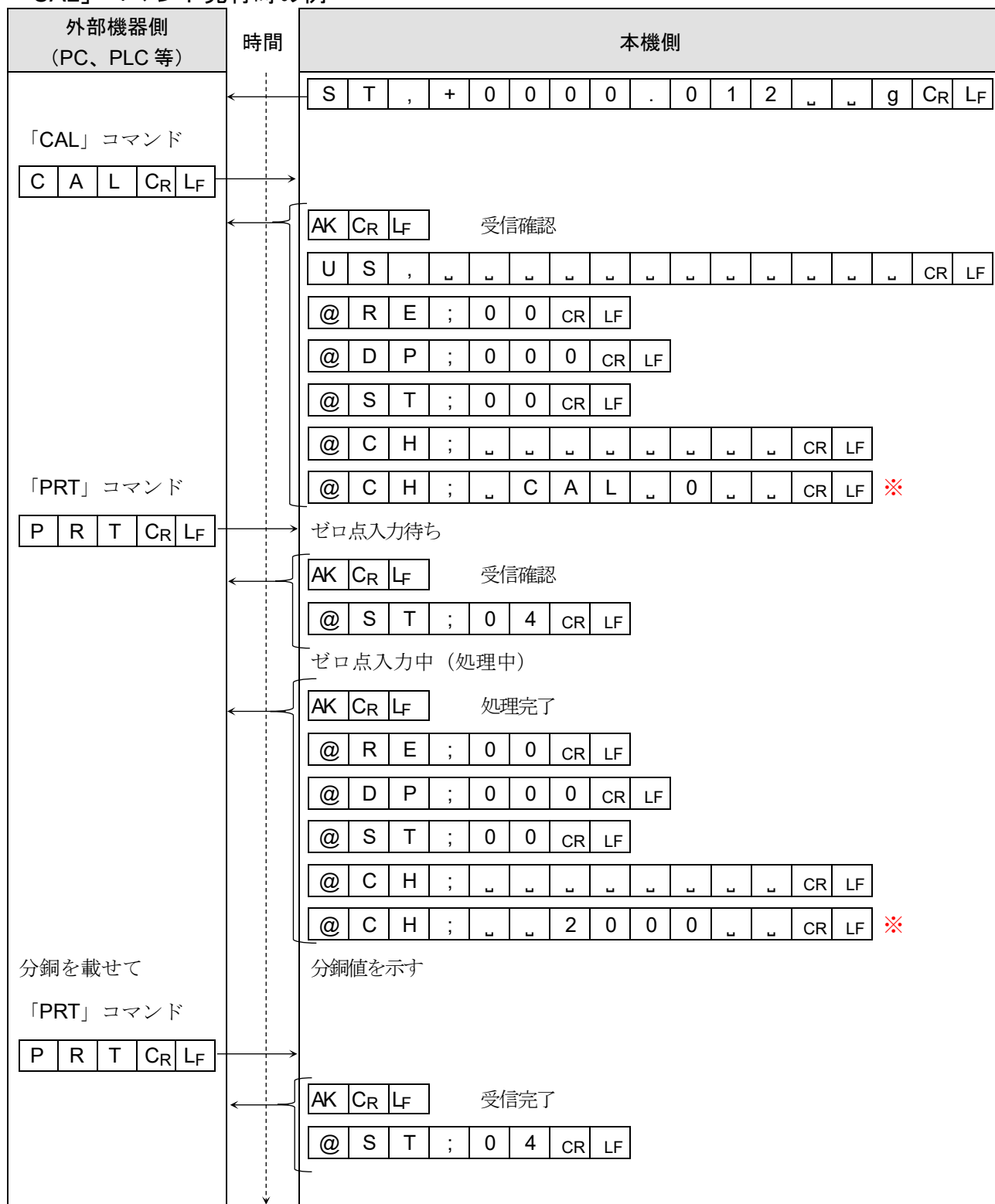
また、この例では、AK コードが出力されるよう、エラーコード出力を出力有り（本機に「EC:01」コマンドを送信）に設定しています。

「R」コマンド発行時の例



	: スペース、	ASCII 20h
CR	: キャリッジリターン、	ASCII 0Dh
LF	: ラインフィード、	ASCII 0Ah
AK	: 肯定応答、	ASCII 06h

「CAL」 コマンド発行時の例

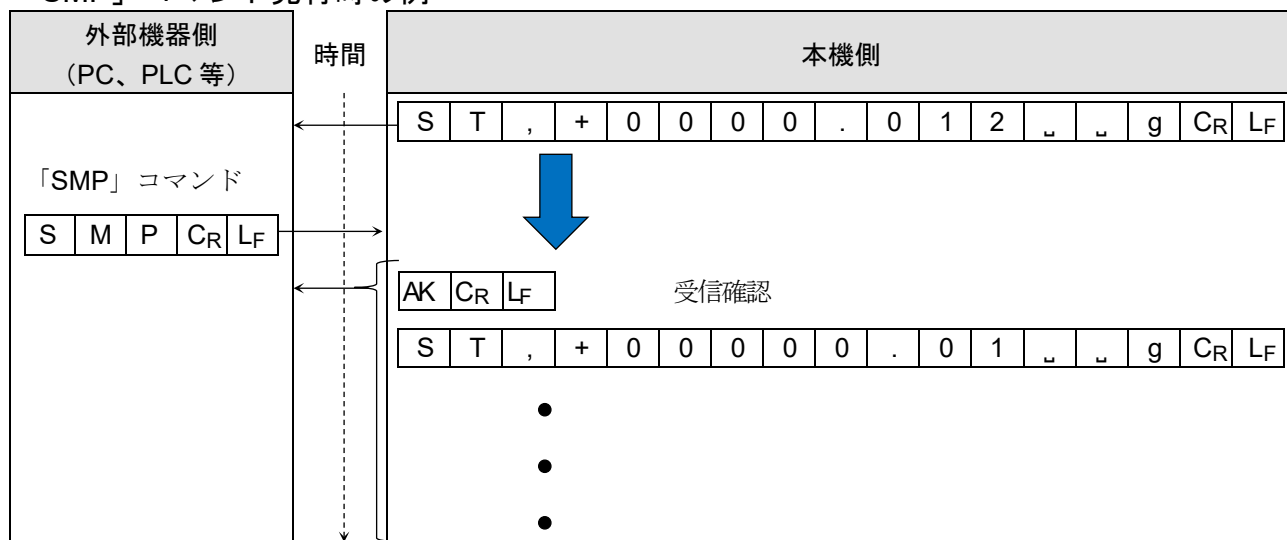


次ページへつづく

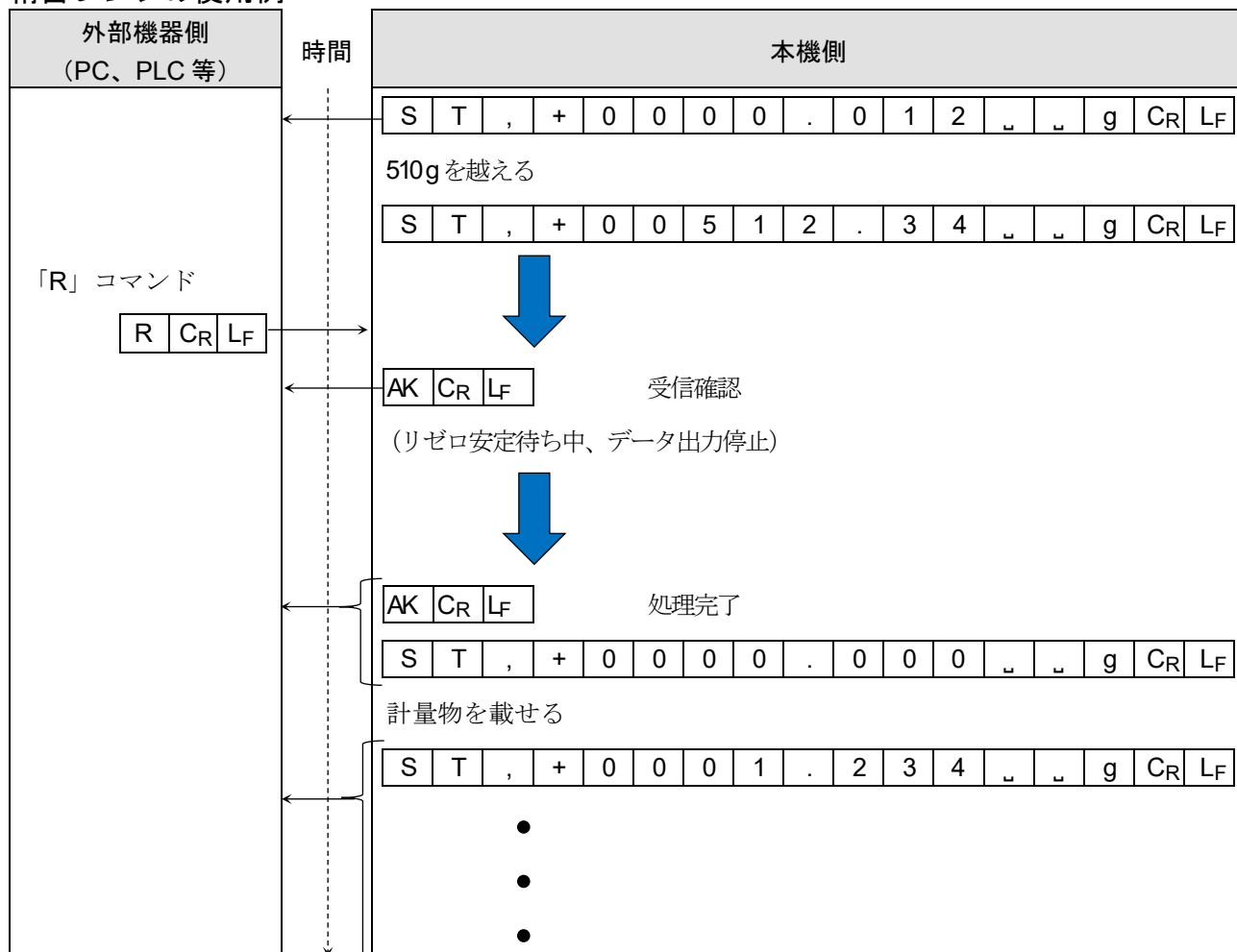
※ RS-485 の場合、「@CH;」を除いたデータで出力されます。

␣	: スペース、	ASCII 20h
CR	: キャリッジリターン、	ASCII 0Dh
LF	: ラインフィード、	ASCII 0Ah
AK	: 肯定応答、	ASCII 06h

「SMP」 コマンド発行時の例



精密レンジの使用例



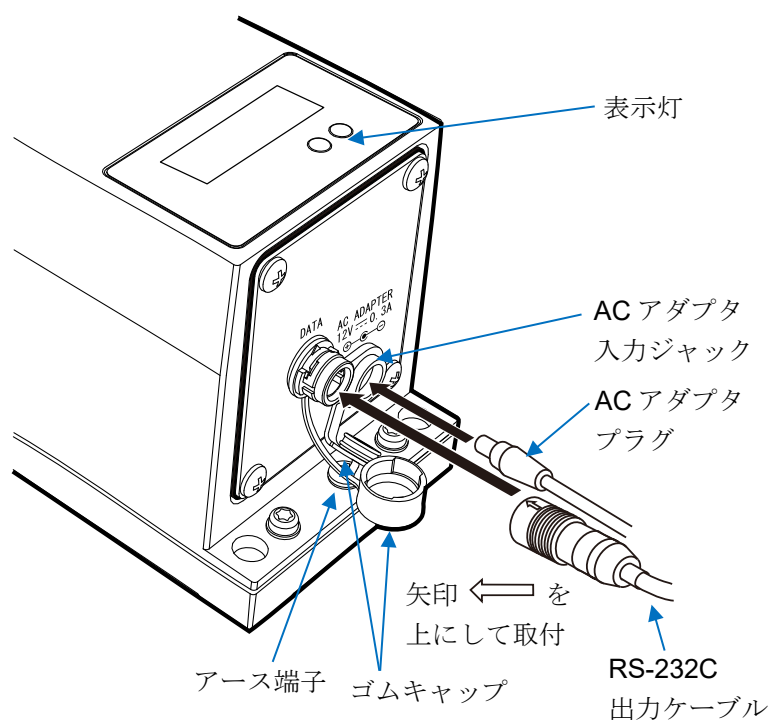
_ : スペース、 ASCII 20h
 CR : キャリッジリターン、 ASCII 0Dh
 LF : ラインフィード、 ASCII 0Ah
 AK : 肯定応答、 ASCII 06h

7. 保守

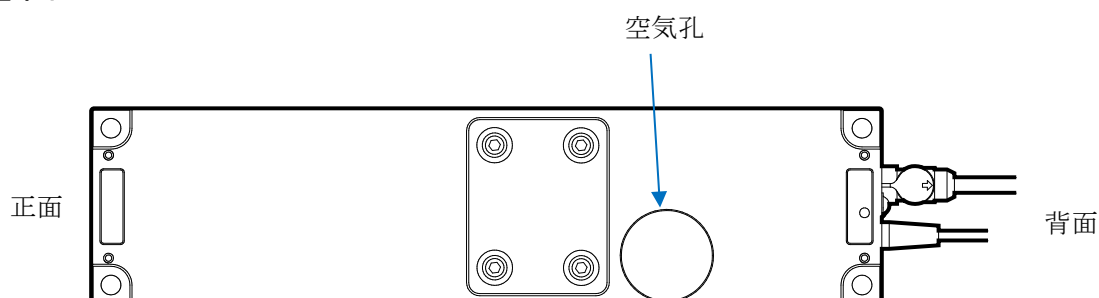
7-1. お手入れ

- 汚れたときは中性洗剤を少ししみこませた柔らかい布で拭き取ってください。
- 有機溶剤や化学ぞうきんは使わないでください。
- 本機は分解しないでください。
- 輸送の際は専用の梱包箱をご使用ください。
- 本機の防塵・防滴仕様は、設置した状態で計量皿を水洗いできる日常生活防滴です。本機を水没させたり、本機本体底面に水圧がかかる使い方をすると、内部に水が浸入することがあるので注意してください。
- 本機を防塵・防滴仕様の環境に設置して使用する場合、「ACアダプタ入力ジャックにACアダプタのプラグが奥までしっかり差し込まれていること」、「RS-232C出力ケーブルが取り付けられていること」を確認してください。
- ACアダプタやRS-232C出力ケーブルを使用しない場合は、それぞれパッキン部に付いているゴムキャップを装着してください。
- 温水での洗浄の場合、本機内部にて結露が発生し、本機の部品が劣化する可能性があります。また、水蒸気が本機内部に入らないように注意してください。

本機背面



本機底面



8. トラブル（故障）への対応

8-1. 本機の動作確認や測定環境、測定方法の確認

本機は精密機器ですので、測定環境や測定方法によっては正しい値を得られないことがあります。測定物を何度か載せ降ろししたときに、その繰返し性がない場合、また本機の動作が正常でないと思われた場合、以下の項目を確認してください。

また、弊社ホームページ (<https://www.aandd.co.jp/>) にて、“よくあるご質問”とその回答を掲載しています。あわせてご参照してください。

各項目にてチェックし、それでも異常がある場合は修理を依頼してください。

1. 本機が正常に動作しているかどうかの確認

- 簡単な確認方法としては、お手持ちの分銅にて繰返し性を確認してください。このとき、必ず皿の中央に分銅を載せてください。また、周囲の空気の流れに注意し、必要な場合は本機を覆ってください。
- 正確な確認方法は、分銅値が明確となっているお手持ちの分銅にて、繰返し性、直線性、計量データなどを確認してください。
- 本機がシステムに組み込まれている場合は、システムから取り出し、堅固な台の上に設置して確認してください。システムから取り出した本機が正常に動作している場合は、「2-3. 組込み時の注意」に記載された注意事項にそって設置場所の環境を整えてください。

2. 測定環境や測定方法が正しく行われているかどうかの確認

以下の各項目をチェックしてください。「2-3. 組込み時の注意」も参照してください。

測定環境のチェック

- 本機を設置する台は、しっかりしていますか？
- 本機周囲の風や振動は問題ありませんか？本機におおいをつけると風の影響は少なくなります。
- 本機を設置している周囲に強いノイズ発生源（モータなど）はありませんか？
- 本機の近くに発熱源はありませんか？

本機使用方法のチェック

- 専用計量皿や治具が本機本体などに接触していませんか？（計量皿が正しくセットされていますか？）
- 測定物を載せる前に必ず「R」コマンドで計量データをゼロにしていますか？
- 測定物は皿の中央へ載せていますか？
- 計量作業の前に電源を接続して 30 分以上、充分な通電を行いましたか？
- 本機底面と接地面の間にガタツキがあると、計量データが非安定になったり、繰返し性が出ないことがあります。本機の固定や、本機に伝わる振動を減らすなど、取付状況を改善してください。

測定物のチェック

- 測定物に、水分の吸湿や蒸発などの現象は発生していませんか？
- 測定物および測定容器の温度は周囲温度になじんでいますか？「2-3. 組込み時の注意」
- 測定物が帯電していませんか？「2-3. 組込み時の注意」（相対湿度が 40%以下と低いときに発生します。）
- 測定物は、磁性体（鉄、磁石など）ですか？磁性体の測定には注意が必要です。「2-3. 組込み時の注意」

8-2. 修理依頼

前項の動作確認後も不良が解消しない場合や、また修理を要するエラーが発生した場合、ご購入先へ修理依頼またはお客様相談センターまでご相談ください。

なお、輸送時の取り扱いには、下記の点に注意願います。

- ・ 輸送には、ご購入時に本機が収納してあった梱包材、梱包箱を使用してください。
- ・ 計量皿と皿受けは外してください。

9. 仕様

		AD-4212F-6203D		AD-4212F-10202		AD-4212F-22001	
ひょう量		6200 g / 510 g (注 1)		10200 g		22000 g	
最大表示		6200.08 g / 510.009 g		10200.84 g		22008.4 g	
最小表示		0.01 g / 0.001 g		0.01 g		0.1 g	
繰返し性 (標準偏差)		0.01 g / 0.002 g		0.01 g		0.1 g	
直線性		±0.02 g		±0.03 g		±0.2 g	
安定所要時間 (注 2)		最小表示 0.001 g 選択時	1.3 秒 (注 3)	0 ～ 300 g	0.5 秒	0 ～ 300 g	0.5 秒
		最小表示 0.01 g 選択時	1.0 秒	300 ～ 10200 g	1.0 秒	300 ～ 22000 g	1.0 秒
データ出力回数		約 3 回/秒 ～ 100 回/秒 (約 13 回/秒*)					
I/O 部	RS-232C RS-485	双方向、600 ～115200 bps (2400* bps)					
感度ドリフト		±2 ppm/℃ (10 ℃ ～ 30 ℃)				±3 ppm/℃ (10 ℃ ～ 30 ℃)	
動作温度・湿度範囲		5 ℃ ～ 40 ℃、85 %RH 以下 (結露しないこと)					
許容偏置荷重		1 Nm 以下 (皿中心を基準として)					
使用可能分銅値		50 g, 100g, 200 g, 300 g, 500 g, 1000 g, 2000 g*, 3000 g, 4000 g, 5000 g, 6000 g		500 g, 1000 g, 2000 g, 3000 g, 4000 g, 5000 g*, 6000 g, 7000 g, 8000 g, 9000 g, 10000 g		1000 g, 2000 g, 5000 g, 10000 g*, 20000 g	
本機	外形寸法	80 (W) × 320 (D) × 128 (H) mm					
	計量皿寸法	70 × 70 mm					
	質量	約 3.2 kg					
単位表示モード		g					
電源 (AC アダプタ)		AC アダプタ規格名 : AX-TB248 (出力 12 V) 入力 : AC100 V (+10 %、-15 %) 50 Hz/60 Hz 消費電力 : 約 30 VA (AC アダプタを含む)					
防塵・防滴規格		IP65 準拠					

*は出荷時設定です。

(注 1) スマートレンジ (「4. スマートレンジ機能」を参照してください。)

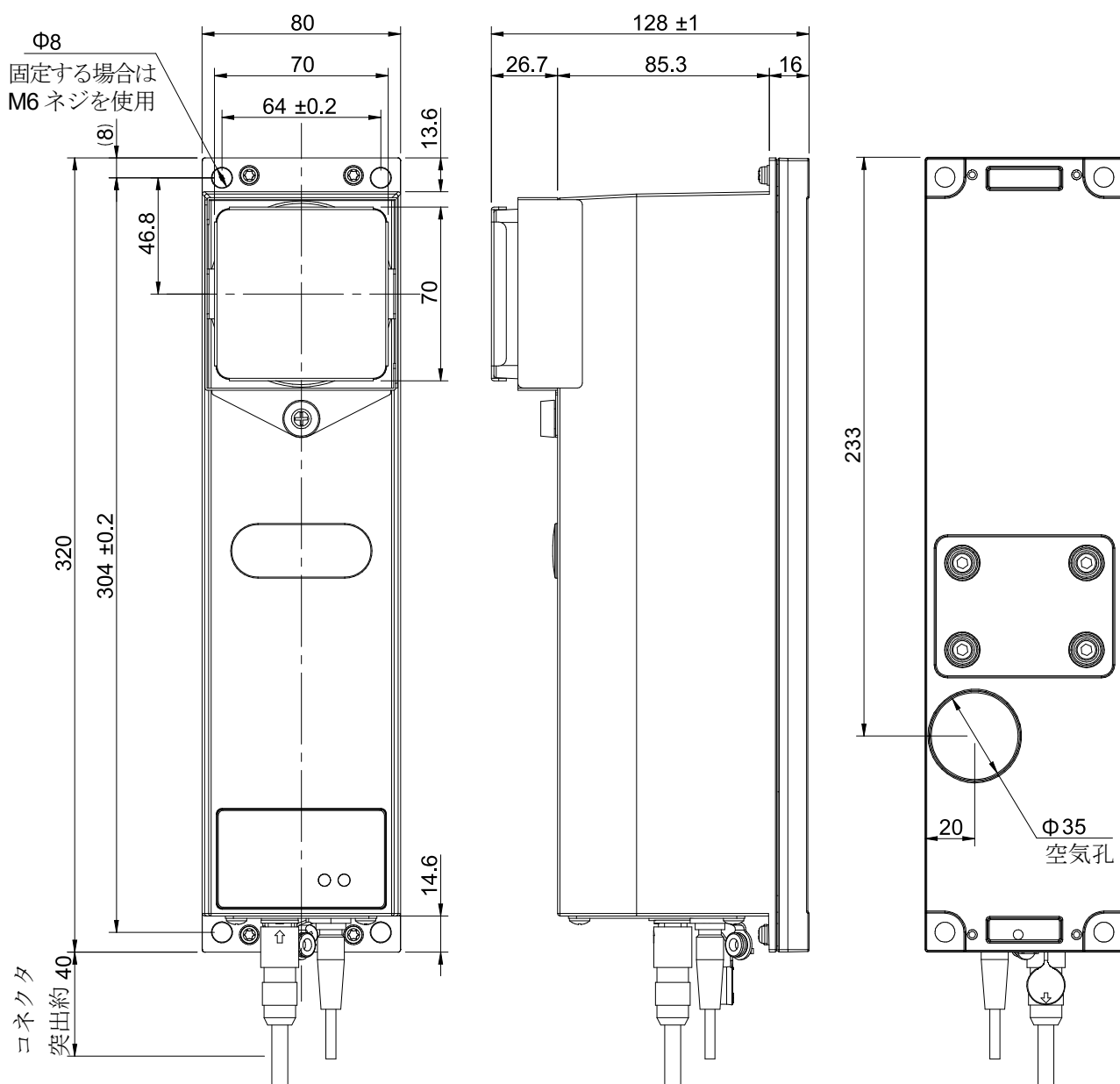
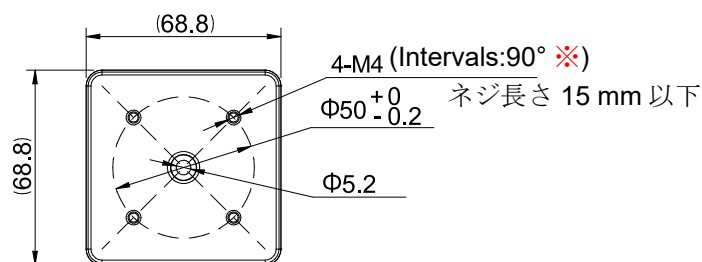
(注 2) 良好環境で計量スピード (応答特性) を **FAST** かつ安定検出幅を ±3 デジットに設定時の仕様

(注 3) 精密レンジ使用時の仕様

9-1. 外形寸法

AD-4212F-6203D / AD-4212F-10202 / AD-4212F-22001

皿受け寸法図



単位 : mm

※ お客様にて作製された専用計量皿を固定するネジ穴です。

10. アクセサリ・別売品

10-1. アクセサリ

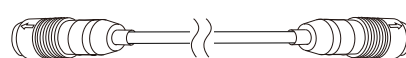
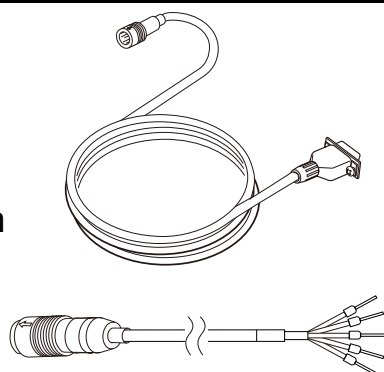
AX-KO7796-200 RS-232C 出力ケーブル 2 m

AX-KO7796-500 RS-232C 出力ケーブル 5 m

AX-KO7796-1000 RS-232C 出力ケーブル 10 m

AX-KO7522-500 RS-485 出力ケーブル 5 m
(バラ線)

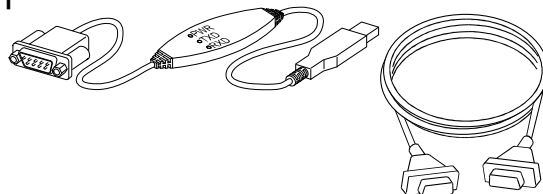
AX-KO7622-200 RS-485 出力ケーブル 2 m
(デジチェーン用)



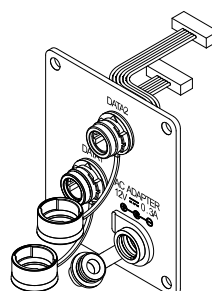
AX-USB-9P USB コンバータ・ケーブルセット

- USB コンバータ (D-Sub9 ピン – USB)
- RS-232C ケーブル (D-Sub9 ピン – D-Sub9 ピン)

※ 本機では、この RS-232C ケーブルは使用しません。



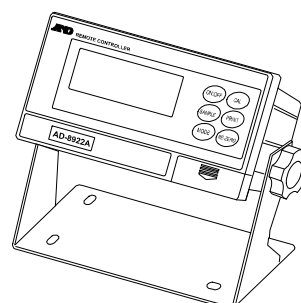
AD4212F-29 RS-485 インタフェース
(デジチェーン用)



10-2. 別売品

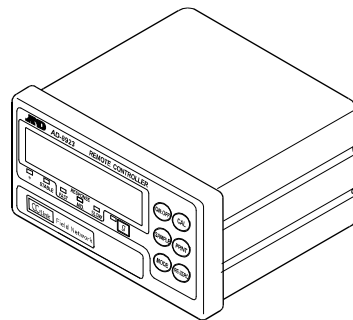
AD-8922A 外部コントローラ

- 本機からの計量データデータを読み取ることや、リゼロ、感度調整の操作をマニュアルで行えます。
- AD-8922A に装着するオプションを選択することで、BCD 出力 (AD-8922A-01)、コンパレータ出力 (AD-8922A-04)、アナログ出力 (AD-8922A-06) が行えます。



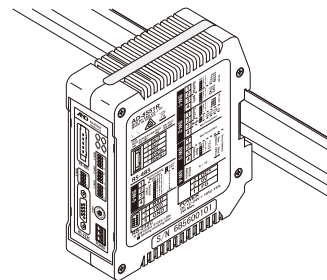
AD-8923-BCD/CC 計量ライン用拡張コントローラ

- 本機からの計量データデータを読み取ることや、リゼロ、感度調整の操作をマニュアルで行えます。
- AD-8923-BCD は BCD 出力が行えます。
AD-8923-CC は CC-Link インタフェースが使用できます。



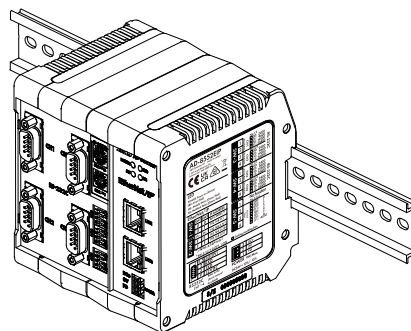
AD-8551R Modbus RTU コンバータ

- 本機からの RS-232C 出力を Modbus RTU に変換できます。



AD-8552 EtherNet/IP コンバータ

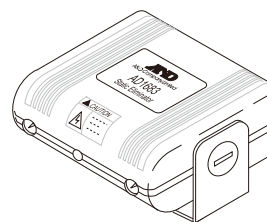
- 本機からの RS-232C 出力を EtherNet/IP に変換できます。



AD-1683 除電器（イオナイザー）

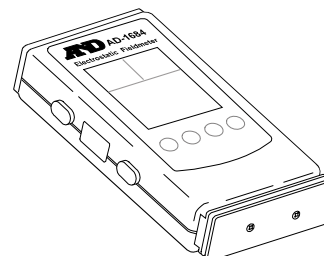
主な特徴

- 測定試料の帯電による計量誤差を防ぎます。
- 直流式でイオンの到達距離が長いので、送風がなく粉末などの精密計量に最適です。



AD-1684A 静電気測定器

- 試料や風袋等の測定物や、本機の周辺機器（自動測定ライン等）の帯電量を測定し結果を表示します。
帯電している場合、AD-1683（除電器）で除電できます。



11. 用語

用語	説明
安定表示	安定マークを表示したときの計量データ
環境	計量に影響する振動、風、温度変化、静電気、磁界などの総称
感度調整	正しく計量できるよう本機を調整することです。
出力	RS-232C、RS-485 インタフェースからデータを出力すること。
ゼロ点	計量の基準点。本機の計量皿に何も載っていないときの計量データ（基準値）を言います。通常、基準値はゼロ表示です。
デジット	デジタルの分解能の単位。本機では、表示できる最小表示を 1 単位とする単位です。（Digit）
風袋引き	計量皿に載っている器、皿、紙などの計量対象外の質量をキャンセルすること。
リゼロ	表示をゼロにすること。
繰返し性	同一の質量を繰り返し載せ降ろししたときの測定値のバラツキであり、通常、標準偏差で表現します。 例）標準偏差＝1デジットのとき、±1デジットの範囲に約68%の頻度で入ることを示します。
安定所要時間	測定物を載せてから、安定マークが点灯し、読み取れるまでの時間を示します。
感度ドリフト	温度変化が計測値に与える影響で、温度係数で示されます。 例）温度係数が 2 ppm/°C で、荷重 300 g にて気温が 10 °C 変化すると表示変動値は、表示変動値＝0.0002 %/°C × 10 °C × 300 g＝6 mg です。
防塵・防滴規格 IP65	粉塵が内部に侵入しない。設置状態において、いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない規定となります。ただし、強い直接噴流および水没には耐えられません。

【白紙】

使い方・修理に関するお問い合わせ窓口

故障、別売品・消耗品に関してのご質問・ご相談も、この電話で承ります。
修理のご依頼、別売品・消耗品のお求めは、お買い求め先へご相談ください。

お客様相談センター

電話 **0120-514-019**

通話料無料

受付時間：9:00～12:00、13:00～17:00、月曜日～金曜日（祝日、弊社休業日を除く）都合によりお休みをいただいたり、受付時間を変更させて頂くことがありますのでご了承ください。

修理をご依頼される方へ

詳しくはこちらをご確認ください。

https://link.aandd.jp/Support_Repair_Jp



2023 年 04 月 01 日現在のリンク先 URL：

https://www.aandd.co.jp/support/repair_info/pickup.html