

組 込 み 用 計 量 ユ ニ ッ ト

U F シ リ ー ズ

取 扱 説 明 書

お ね が い

- はかりを安全に正しくご使用していただくため、取扱説明書をよくお読みになり、内容を十分理解した上でご使用を開始してください。
- 取扱説明書はお読みになった後も本体の近くへ大切に保管してください。
- 保証書を別添付しています。  
お手数ですが、必要事項をご記入の上、弊社宛にFAXまたは弊社ホームページでのユーザー登録をお願いいたします。

未来をはかる——  
**新光電子株式会社**



# はじめに

このたびは、UF シリーズをご購入いただき、誠にありがとうございます。

当製品を効率的にご利用いただくために、ご使用前に本書をよくお読みください。また、お読みになった後も、必要時にはいつでも取り出せるよう大切に保管してください。



- ・本製品の据付、操作および保守・点検を行う場合には、必ず本書に従ってください。
- ・本書に従わないか、あるいは誤用・無断改造によって発生したいかなるケガや損害についても、新光電子株式会社は責任を負いません。

- ・お買い上げ頂いた計量器（組込み計量ユニット）は、取引や証明行為には使用できません。
- ・本製品の据付、操作、または保守・点検を行う場合は、本書に書かれていること、および本製品本体に表示されていることだけでなく、安全対策に関しては十分な配慮をしてください。
- ・本書の著作権は新光電子株式会社に所属しており、本書の内容の一部または全部を無断で、転載、複製することはできません。
- ・本書についてのご質問がある場合、またより詳しい情報が必要な場合は、機種（型式）名、製造番号をお調べの上、ご購入いただいた販売店までお問い合わせください。
- ・製品の改良などにより、本書の内容に一部製品と合致しない箇所の生じる場合があります。ご了承ください。
- ・本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
- ・万全を期して本書を作成しておりますが、内容に関して万一間違いやお気づきの点がございましたら、ご連絡いただきますようお願い申し上げます。
- ・乱丁本、落丁本の場合はお取り替えします。ご購入いただいた販売店までご連絡ください。
- ・機器、システムの本製品のトラブルについては、個々のメンテナンス契約に準じた対応をさせていただきますが、副次的トラブルについては、その責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・本製品は外国為替および外国貿易法の規定により、国外に持ち出す際には日本国政府の輸出許可申請などが必要になる場合があります。
- ・**VIBRA** は、新光電子株式会社の登録商標です。

# 目次

---






1	本書の使いかた	1
2	使用上のご注意	2
2-1	基本的な注意事項	2
2-2	装置組込み時および計量時の注意	4
3	製品構成	7
4	各部の名称	8
5	本体の接続と装置への組込み	9
5-1	本体の接続	9
5-2	計量皿の取り付け	10
5-2-1	計量皿（オプション）の取り付け例	10
5-2-2	計量ボスの中央以外で計量する場合の注意	11
5-3	表示ユニットの組込み	12
5-4	電源の接続	13
5-4-1	電源線の接続	13
5-4-2	電源仕様	14
5-4-3	24V スイッチング電源をご使用になる場合の推奨接続	14
6	表示ユニットによる操作	15
6-1	表示と操作キー	15
6-2	ゼロ調整／風袋引き	16
6-3	スパン調整	17
6-4	ファンクションの基本操作	18
6-5	ファンクションの内容	19
6-5-1	オートゼロ	19
6-5-2	安定判別を設定する	19
6-5-3	1 デジット変化時の非安定化処理	20
6-5-4	移動平均回数を設定する	21
6-5-5	重量更新レートを設定する	21
6-5-6	信号処理を設定する	21
6-5-7	最小表示を設定する	22
6-5-8	ゼロ調整／風袋引き時の安定待ち処理	22
6-5-9	風袋の重量を記憶する	23
6-5-10	スパン調整の動作設定	24
6-5-11	計量単位	24
6-5-12	バックライトの点灯と消灯	24

7	表示ユニットと外部機器の接続	25
7-1	コネクタ端子番号と機能	25
7-2	インターフェース仕様	26
7-3	出力データフォーマット	27
7-3-1	フォーマットの詳細	27
7-3-2	特殊フォーマット出力	29
7-4	入力コマンド	30
7-4-1	基本動作	30
7-4-2	コマンドフォーマット	31
7-4-3	入力コマンド例	32
7-4-4	応答フォーマット	32
7-5	外部機器（パソコン）との接続例	33
8	計量ユニットのみで使用する	34
8-1	コネクタ端子番号と機能	34
8-2	インターフェース仕様	35
8-3	出力データフォーマット	36
8-3-1	データフォーマット（拡張数値7桁フォーマット固定）	36
8-4	入力コマンド	37
8-4-1	基本動作	37
8-4-2	コマンドフォーマット	37
8-4-3	入力コマンド例	40
8-4-4	応答フォーマット	40
8-5	外部機器（パソコン）との接続例	40
9	マルチドロップ接続で使用する	41
9-1	マルチドロップ接続の概要	41
9-2	計量ユニットへのID番号割り当て	42
9-3	接続した計量ユニットとの通信	43
10	こんなときには	44
10-1	エラーメッセージ	44
10-2	こんなときには	45
10-3	初期状態に戻すには	46
	付録	47
	付録1 仕様	47
	付録2 表示ユニットファンクション一覧	48
	付録3 外形図	52

# 1 本書の使いかた

---

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、内容をご理解の上、お使いください。  
誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の区分で表記しています。  
以下の絵表示は、お守りいただく内容区分を説明しています。  
人体の危害、財産への損害を未然に防止するためにも、次の事柄は必ず守ってください。


マーク	意味
 <b>危険</b>	この表示では「死亡または重傷等を負う可能性が想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い」内容を表しています。
 <b>警告</b>	この表示では「死亡または重傷等を負う可能性が想定される」内容を表しています。
 <b>注意</b>	この表示では「障害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容を表しています。
	してはいけない「禁止」内容です。
	必ず実行していただく「強制」内容です。
<b>注意</b>	本文中で、特に注意を促したり、強調したい情報について使用しています。
<b>参考</b>	本文中で、操作を行うときに参考になる情報について使用しています。

## 2 使用上のご注意



### 2-1 基本的な注意事項

ここでは、製品をご使用になるにあたり、注意していただきたい一般的な注意事項を記載しています。



#### 危険

	<b>分解・改造・修理を絶対にしない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・故障、発熱の原因になります。</li><li>・発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。</li><li>・修理はご購入店へご依頼ください。</li></ul>
	<b>DC24V±10%以外の電源で使用しない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・故障、発熱の原因となります。</li><li>・発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。</li></ul>
	<b>ガソリンやシンナー、可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・本機は、防爆構造ではありません。万一可燃性ガスが漏れて本機の周囲に溜まると、爆発、火災の原因となります。</li></ul>
	<b>電源周りを濡れた手で操作しない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、電源スイッチを操作すると感電、回路ショート、腐食など故障の原因になります。</li></ul>

#### 警告

	<b>周囲温度、湿度の高い場所では使用しない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・感電や回路ショート of 恐れがあります。</li><li>・本機の動作温湿度範囲は、0~40°C、80%rh 以下です。</li></ul>
	<b>本機の DC24V 電源ラインは本機専用とし、他の DC24V 駆動機器とは別にする</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・他の DC24V 駆動機器の電源ラインから強いノイズが侵入した場合、本機が誤動作する可能性があります。</li><li>・他の DC24V 駆動機器の突入電流等により、本機が正常起動しない可能性があります。</li><li>・本機の回路構成により、他の DC24V 駆動機器が正常動作しない可能性があります。</li></ul>
	<b>本機専用 DC24V 電源ラインに用いる電源の容量は、本機 1 台/約 0.7A を目安に選定する（電源容量 0.7A 未満では起動しない場合があります）</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・電源容量が不足する場合、本機が正常起動しない可能性があります。</li></ul>

 **注意**

	<p><b>計量ユニットのダイアフラムやパッキン部分を尖ったもので突かない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・穴が空いて水やほこりが浸入する場合があります。</li> </ul>
	<p><b>計量ユニットのダイアフラムやパッキン部分を高圧洗浄しない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内部に水が浸入する場合があります。</li> </ul>
	<p><b>計量ユニットは水没させない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内部に水が浸入し、故障する可能性があります。</li> </ul>
	<p><b>計量ユニットへ衝撃を加えたり、落下させない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・故障の原因になります。</li> </ul>
	<p><b>正確な計量のためには、1時間以上のウォームアップが必要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源投入直後の計量値は誤差を含んでいる可能性があります。 ウォームアップ後にご使用ください。</li> </ul>
	<p><b>本機専用 DC24V 電源ラインに用いる電源のフレームグラウンドを接地する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本機のノイズ耐性向上に有効です。</li> <li>・感電や、その他の安全保持に有効です。</li> </ul>
	<p><b>本機専用 DC24V 電源ラインに用いる電源の前段には、必ずノイズフィルタを入れ、接地する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本機のノイズ耐性向上に有効です。</li> </ul>
	<p><b>本機表示ユニット及び計量ユニットを接地する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本機のノイズ耐性向上に有効です。</li> </ul>
	<p><b>本製品を移動する際は、梱包材へ収納する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本製品が組み込まれた装置を移設される際は、本製品を装置から取り外し、付属の梱包材へ収納してください。装置に組み込まれたまま移設されますと、輸送時の衝撃により故障する可能性があります。</li> <li>・やむを得ず装置に組み込んだまま移設する場合は、50G 以上の加速度がかからないようにしてください。</li> </ul>



## 2-2 装置組込み時および計量時の注意

本体を装置に組み込む時や、計量する時に、特に注意して頂きたい事柄を記載しています。

### ⚠ 注意

#### エアコンの風が直接当たる場所には設置しない

- ・ 風の影響を受けて計量が安定し難くなったり、温度が安定せず計量に誤差が発生したりする可能性があります。

#### 直射日光が当たる場所には設置しない

- ・ 計量ユニットの温度が安定せず、正確な計量ができない可能性があります。

#### 計量ボスへ計量皿や風袋を固定する時は、許容値以上の回転力や押しつけ力を加えない

- ・ 許容値以上の大きな力を加えると、センサ機構部が破損する可能性があります。
- ・ 5-4-1 に示す条件を守ってください。

#### 計量時は、計量ユニットを移動しない

- ・ 計量時に計量ユニットを移動させると、ゼロ点やスパンが変化する可能性があります。
- ・ 計量ユニットに容器や風袋を取り付けたまま移動すると、内部に大きな慣性力が働き、耐久性を著しく劣化させる可能性があります。
- ・ 特に計量ユニットを急加速・急減速させた場合、故障の原因になります。

#### 計量ユニットの設置面に衝撃力を与えない

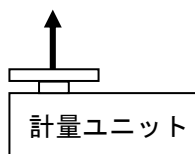
- ・ 衝撃力が計量ユニットに伝わり、センサ機構部が破損する可能性があります。

#### 計量ボスにひょう量以上の力を与えない

- ・ センサ機構部が破損する可能性があります。

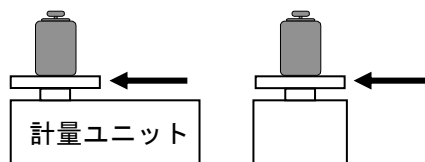
#### 計量ボスを引っ張り上げるような力を与えない

- ・ 計量ボスを引っ張り上げると、センサ機構部が破損する可能性があります。
- ・ 計量物に油脂や液体が付着している場合、計量物と計量皿の間に表面張力による貼り付きが発生します。計量物を取り去る際の力に注意してください。



#### 計量部に側面からの力を与えない

- ・ 計量時に側面からの強い力を与えると、センサ機構部が破損する可能性があります。





## 注意

### 設置位置の水平を調整し、計量ユニットを水平に設置する

- ・計量ユニットに傾きがある場合、計量誤差が発生します。
- ・傾斜度は0.2%以下にしてください。
- ・設置面の平面度は0.1mm以下にしてください。

### 本体設置後は、必ず計量ユニットのスパン調整を行う

- ・使用場所を移設した際は、必ずスパン調整を行ってください。
- ・その後も、定期的にはスパン調整を行ってください。

### 計量物は静かに載せ降ろしする

- ・計量皿または計量治具上に計量物を載せる際、衝撃が発生しないようにしてください。計量ユニットには過負荷保護機構が内蔵していますが、繰り返し衝撃荷重がかかるとゼロ点やスパンがずれる可能性があります。
- ・どうしても計量物を落下させて計量する場合は、落下高さをできるだけ低くする（2mm以下を推奨）か、衝撃が伝わり難い構造としてください。
- ・計量物を静かに載せ降ろししない場合、計量値の安定所要時間が長くなる原因となります。
- ・液体の入った容器などを計量する場合、液面が揺れている間は計量値が安定しくなくなります。

### 過負荷保護機構が動作しない範囲で使用する

- ・計量ユニットは過負荷からセンサ機構部を保護する機構を備えています。このため計量ボスの中央以外に荷重すると、モーメントにより計量ボスが傾斜することがあります。この場合、ひょう量まで計量できなくなりますのでご注意ください。
- ・「5-2-2 計量ボスの中央以外で計量する場合の注意」を参照してください。

### 静電気の影響を排除する

- ・風袋や容器に樹脂などの絶縁物を使用すると、帯電した静電気の影響で計量値に誤差が発生する可能性があります。導電性フィラーを混入した樹脂風防、金属製容器をご使用ください。
- ・静電気による機器の故障を防止するため、計量ユニットは装置筐体に接地してください。

### 風の影響を排除する

- ・風袋や容器周囲を風防で囲い、風の影響を排除してください。風袋や容器が大きくなると風の影響は極めて大きくなります。
- ・風防にアクリル等の樹脂を使用する場合、風防自体の帯電で計量値に誤差を生じる場合があります。導電性フィラーを混入した樹脂風防に変えるか、風袋や容器から十分に離してください。

### 熱および対流の影響を排除する

- ・風袋や計量物と周囲の温度に差があると、対流により計量誤差が生じます。装置外部からの風だけでなく、装置内の対流の影響にも留意してください。

### IP65の性能が必要な場合は、必ず防水タイプのケーブルやコネクタプラグ（各オプション）を使用する

- ・非防水タイプを使用した場合は、IP65の保護等級を満足できません。





## 注意



### 磁性体の影響を排除する

- ・ 計量ユニットは電磁力平衡式を採用しているため、外部磁性体の影響を受ける可能性があります。
- ・ モーターや電磁ソレノイドなどの駆動機器は、計量ユニットから 50mm 以上離してください。
- ・ 計量ユニットの直近で磁性体（鉄、磁石など）を移動させると、計量誤差が生じる場合があります。
- ・ 磁性体を計量する場合は、計量ユニットに影響が出ない距離まで十分に離してご使用ください。
- ・ 計量ユニット同士は密着配置しても問題ありません。

### 参考

より精密な計量を行うためには下記の事項に注意してください。

- ・ 計量誤差を小さくするために、計量物は計量皿の中央に載せてください。
- ・ 計量誤差を小さくするために、毎回の計量直前にゼロ調整／風袋引きする事をお奨めします。毎回風袋引きができない場合は、計量前後の差分から計量値を算出してください。
- ・ 定期的にスパン調整を行ってください。
- ・ 本製品は IP65 防塵防水仕様ですが、計量ボス周辺に粉体や液体が堆積していると計量誤差を生じますので、使用前に清掃と管理を行ってください。

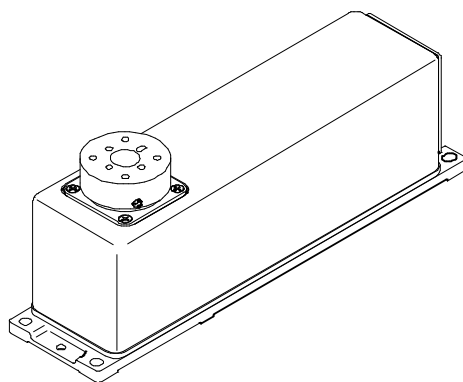
# 3 製品構成

製品は、次の機材で構成しています。万一、不足や破損等がありましたら、ご購入いただいた販売店までご連絡ください。

計量ユニットと表示ユニットは、それぞれ単品でもご購入いただけます。

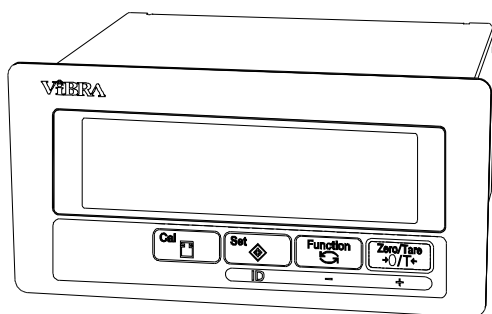
各オプションは「付録1」をご覧ください。

## ■計量ユニット



- 付属品  
取扱説明書（本書）

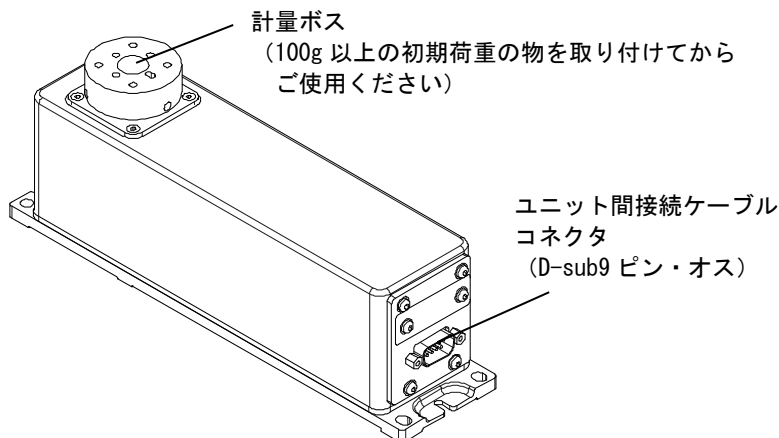
## ■表示ユニット（別売り）



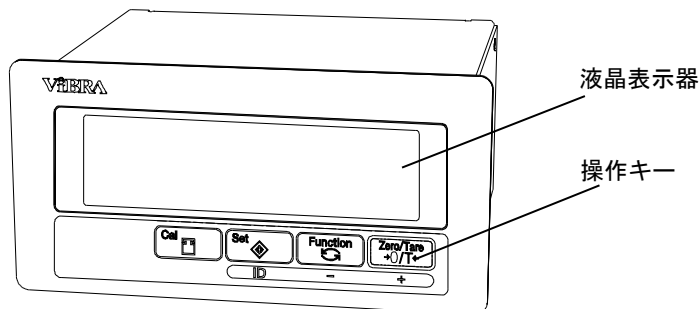
- 付属品  
パネルマウント金具

# 4 各部の名称

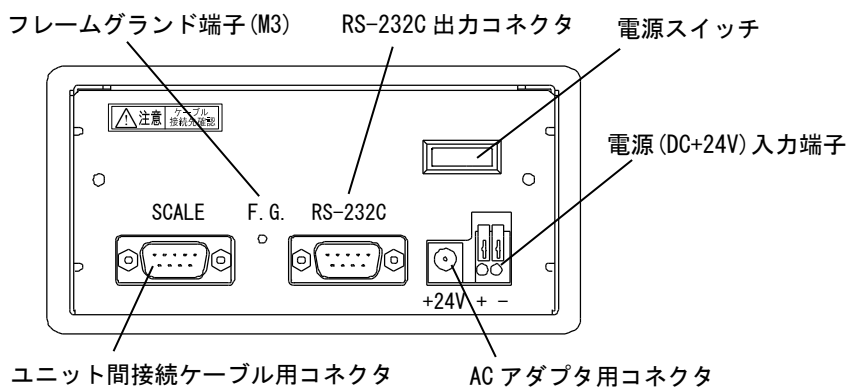
## ■計量ユニット



## ■表示ユニット (オプション) (フロントパネル)



## (リアパネル)



## (表示ユニット電源入力端子)

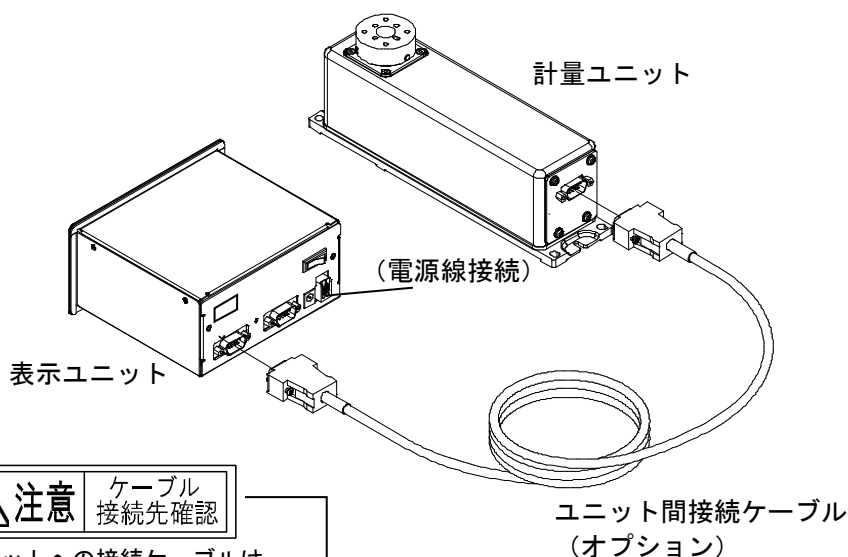
端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
+	DC24V	入力	電源 +24V
-	GND	-	電源 グランド

# 5 本体の接続と装置への組み込み

## 5-1 本体の接続

表示ユニットと計量ユニットをオプションのユニット間接続ケーブルで接続します。ケーブルがコネクタから外れないように、ケーブルの固定ネジはしっかり締めてください。電源は表示ユニットの電源端子台に電源線を接続するか、オプションの AC アダプタを使用します。

### 接続図



**注意** ケーブル接続先確認  
表示ユニットへの接続ケーブルは SCALE 側のコネクタへ接続します。

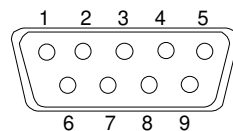
### 参考

計量ユニットと表示ユニットの接続は、オプションのユニット間接続ケーブルをご使用ください。

### 表示ユニット SCALE コネクタ ピン配置

D-Sub9 ピン

端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
1	DC24V	出力	電源 +24V
2	TXD	出力	RS-232C 送信 <sup>※1</sup>
3	RXD	入力	RS-232C 受信 <sup>※1</sup>
4	GND	-	電源グランド
5	SG	-	信号グランド
6	EXT. TARE	出力	外部風袋引き
7	FG	-	フレームグランド
8	A	入出力	RS-485 A <sup>※2</sup>
9	B	入出力	RS-485 B <sup>※2</sup>



SCALE コネクタ  
D-Sub9 ピン・オス

※1 「SCALE」コネクタの RS-232C 端子は、お客様はご使用できません。

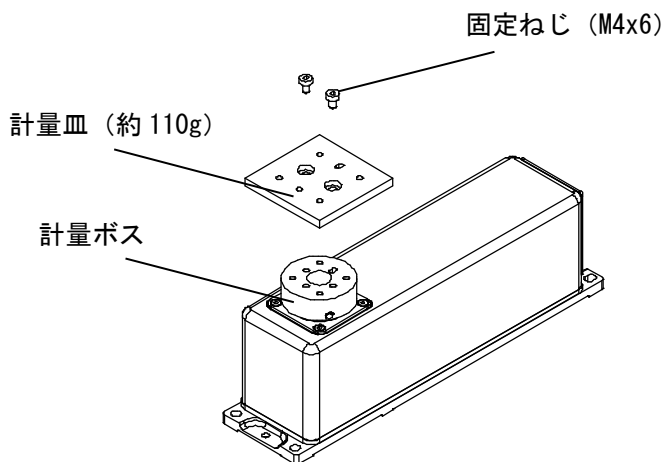
※2 ツイストペアケーブルをご使用ください。

計量ユニット側のピン配置については、「8-1 コネクタ端子番号と機能」をご覧ください。

## 5-2 計量皿の取り付け

ご使用時は、計量ボスにオプションの計量皿もしくは、お客様にて 100g 以上の計量治具を取り付けてください。計量ボスに 100g 以上の初期荷重が載っていないと、ゼロ点が正しく表示されません。出荷時は計量皿を取り付けた状態でゼロ点を設定しています。

### 5-2-1 計量皿（オプション）の取り付け例



#### 注意

機構部の破損を防ぐため、計量ボスに取り付ける固定ねじ類は、 $0.5\text{N}\cdot\text{m}$  以下のトルクで締結してください。  
また、締め付け時は、固定ねじやボルトを上から強く押し付けないでください。  
許容押し付け力は、ひょう量の 1.5 倍です。

#### 注意

計量皿や計量治具等の質量が、電源オン時のゼロ調整範囲を超えている時は、電源オン時に風袋引きが実行されます。  
風袋引き実行時は、風袋の質量分だけ計量可能範囲が狭くなり、  
“計量可能範囲＝ひょう量－風袋質量” となります。

#### 注意

計量治具に位置決めピンを設ける場合は、計量ユニット保護のため、テーパーピンをご使用ください。  
平行ピンを使用する場合は、脱着をスムーズにするため、すき間に余裕を設けてください。

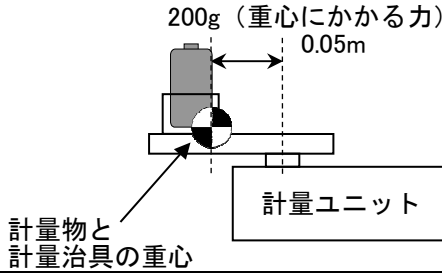
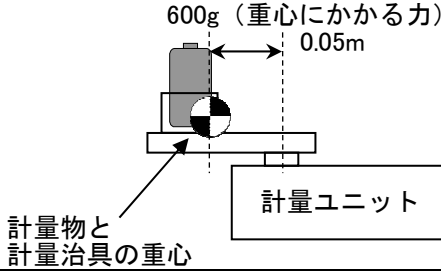
#### 参考

お客様にて計量治具を準備される場合は、静電気や磁気の影響を防ぐため、樹脂や非磁性材料（アルミ、オーステナイト系ステンレスなど）を使用することをお勧めします。

## 5-2-2 計量ボスの中央以外で計量する場合の注意

計量ボスの中央以外で計量する場合、過負荷保護機構が動作し、計量ボスが傾斜することがあります。計量物と計量治具の合計モーメントが、下表の規定値以下になるようにしてください。この場合、ひょう量まで計量できなくなりますのでご注意ください。

機種別の過負荷保護機構動作モーメント

機種名	規定値	例
UF-620	0.1 Nm	$200(\text{g}) \times 0.05(\text{m}) = 0.1(\text{Nm})$  <p>200g (重心にかかる力) 0.05m</p> <p>計量物と計量治具の重心</p> <p>計量ユニット</p>
UF-3200	0.3 Nm	$600(\text{g}) \times 0.05(\text{m}) = 0.3(\text{Nm})$  <p>600g (重心にかかる力) 0.05m</p> <p>計量物と計量治具の重心</p> <p>計量ユニット</p>

**注意**

上記の数字は参考値です。実際の仕様とは異なる場合があります。

**注意**

本製品は静止計量用に設計されています。ベルトコンベアを載せるような使用方法は推奨しませんが、やむを得ず使用する場合は下記の点に十分注意してください。

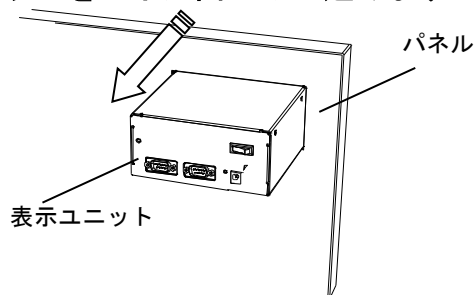
- ・コンベアの重心が計量ボス中央に来るようにしてください。
- ・計量誤差を小さくするために、コンベア長はできるだけ短くしてください。また、計量物の乗り降りの際に過負荷保護機構動作モーメント以内になるようにしてください。
- ・モーターケーブルなどの取り回しには十分注意してください。ケーブルの拘束力は計量誤差の原因となります。



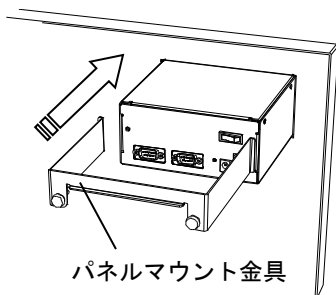
## 5-3 表示ユニットの組み込み

表示ユニットは、必要に応じて付属のパネルマウント金具を用いて、任意のパネルに設置することができます。取り付け対応板厚は4.5mm以下です。

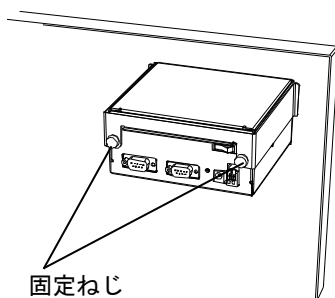
### 1 表示ユニットをパネル面にはめ込みます



### 2 パネルマウント金具を取り付けます



### 3 パネルマウント金具を固定します



固定ねじを手で締めます。  
表示ユニットがしっかり固定されていることを確認してください。

## 5-4 電源の接続

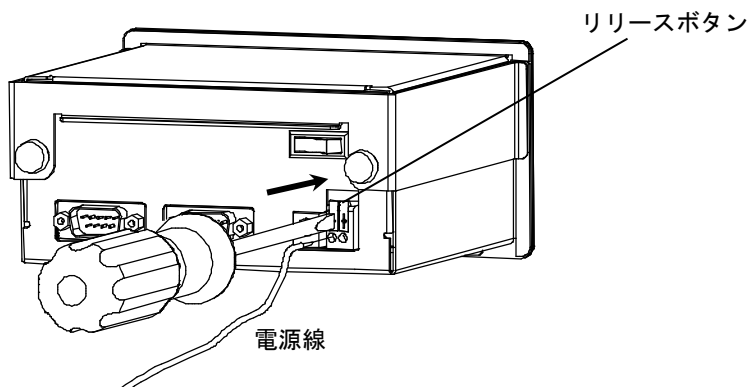
### 5-4-1 電源線の接続

使用可能電線範囲：単線  $\phi 1.0$  (AWG26)  $\sim \phi 1.2$ mm (AWG16)

撚線： $0.3\text{mm}^2$  (AWG22)  $\sim 0.75\text{mm}^2$  (AWG20) 素線径  $\phi 0.18$  以上

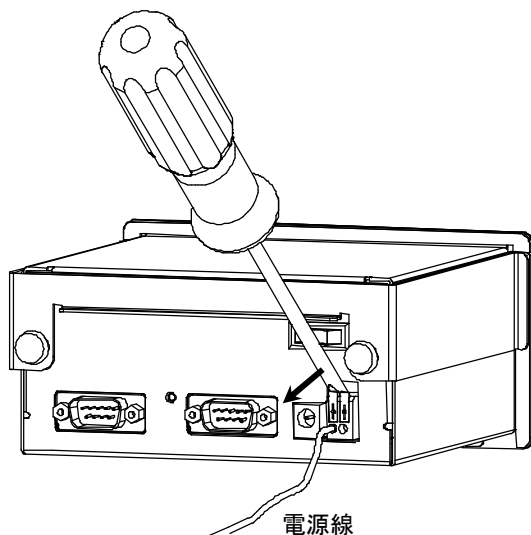
#### 1 電源線を電源端子台に差し込みます

端子台のリリースボタンをマイナスドライバー等で押し込んだ後、電源線を差し込みます。電源線の剥き線長さは10mmです。



#### 2 電源線を固定します

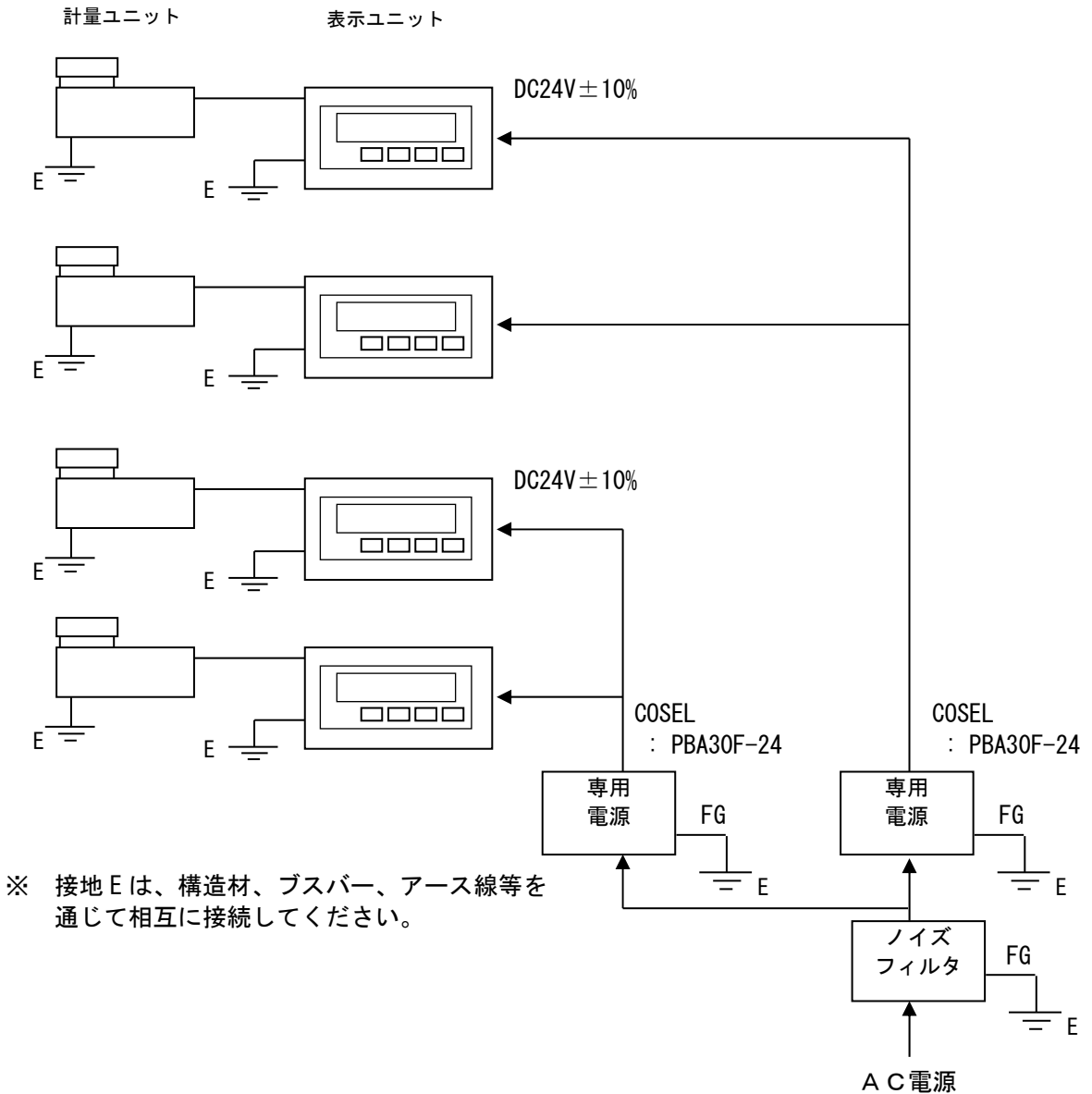
リリースボタンをマイナスドライバー等で手前に戻すと、電源線にロックがかかります。電源線を取り外す際は、再びマイナスドライバー等でリリースボタンを押し込んでください。



## 5-4-2 電源仕様

	内容	備考
電源突入電流	最大 2A 程度の突入電流が発生します。	
定格電源電圧 / 消費電流	DC +24V ±10% / 0.1A	
推奨電源	COSEL PBA15F - 24 (24V / 0.7A)	1 台駆動時
	COSEL PBA30F - 24 (24V / 1.3A)	2 台駆動時

## 5-4-3 24V スイッチング電源をご使用になる場合の推奨接続

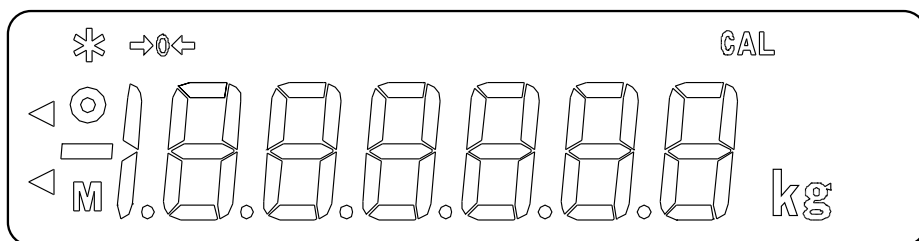


# 6 表示ユニットによる操作

## 6-1 表示と操作キー

オプションの表示ユニット、ユニット間接続ケーブルが必要です

### 表示パターン



(使用しない表示記号もあります)

### 使用する表示記号について

表示記号	内容
◎	安定マーク (計量が安定していることを示します)
⇒0⇐	ゼロ点表示
—	マイナス表示
M	安定待ち
g	グラム単位
*	データ出力中
◁ (上)	風袋引き中
GAL	スパン調整動作中

### 操作キーのはたらき

操作キー	はたらき
Cal	Cal キー [短押し] スパン調整を開始します。
Set	Set キー [短押し] ファンクション設定を終了します。 [短押し] マルチドロップ接続時の ID 指定を行います。
Function	Function キー [長押し] ファンクションを呼び出します。 [短押し] ファンクション設定時に項目を選択します。 [短押し] マルチドロップ接続時の ID を変更します。
Zero/Tare	Zero/Tare キー [短押し] ゼロ調整/風袋引きにより表示をゼロにします。 [短押し] ファンクション時の機能を選択します。 [短押し] マルチドロップ接続時の ID 変更します。

## 6-2 ゼロ調整／風袋引き

### ゼロ調整／風袋引き

#### 1 計量中に **Zero/Tare** キーを押します

計量ユニットに掛かっている荷重によって、自動的にゼロ調整または風袋引きが実行されます。この時、ゼロ点を表示している間は、『→0←』が点灯します。

#### ゼロ調整と風袋引きの違い

	ゼロ調整	風袋引き
動作荷重	ひょう量の約 1.5%未満	ひょう量の約 1.5%以上
動作後の計量値	総重量 (グロス)	正味重量 (ネット)
ひょう量に対する 計量可能範囲	変化無し	風袋重量の分だけ狭くなる
	計量可能範囲=ひょう量 (ひょう量の 100%可能)	計量可能範囲=ひょう量-風袋重量
表示記号	なし	『◁ (上)』

計量物の総重量がひょう量を超えると、『o-Err』表示になります。  
風袋引き後に計量物を追加すれば、追加した分のみ (ネット) の質量が表示されます。

参考

ゼロ調整／風袋引きは、**Zero/Tare** キーを押す方法の他に、RS-232C の風袋引きコマンド (「7-4-2 ①ゼロ調整／風袋引き指令」参照) および、コネクタからの外部風袋引き入力による方法 (「7-1 コネクタ端子番号と機能」参照) もあります。

参考

計量誤差を減らすために、毎回の計量直前に風袋引きする事をお奨めします。  
毎回風袋引きができない場合は、計量前後の差分から計量値を算出してください。

## 6-3 スパン調整

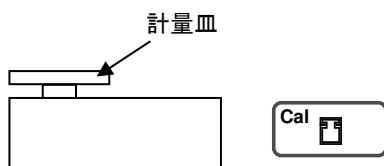
スパン調整は、表示値と真の値（質量）間の差を減少させることです。高精度の計量作業を行うために必要な操作です。

計量ユニットは重力加速度の影響を受けるため、使用する場所ごとに調整を行います。また長期間経過後や正確な表示にならない場合なども調整が必要です。

### 注意

- ・このページでは、表示ユニットの操作によるスパン調整について記載してあります。表示ユニットを使用しないスパン調整については、「7-4-2 コマンドフォーマット ③スパン調整指令」をご覧ください。
- ・スパン調整を実行する前に1時間以上、通電して室温になじませてください。
- ・ファンクションが『5. CA 3』に設定されていることを確認してください。（「6-5-10 スパン調整の動作設定」をご覧ください。）

## 1 スパン調整を開始します



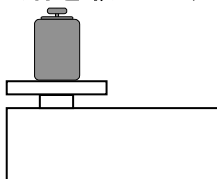
スパン調整は、計量皿やお客様準備の計量治具等を取り付けた状態で行ってください。

重量表示の時に、**Cal**キーを押します。

『CAL. Ext』と表示します。

しばらくすると、表示が『on 0』の点滅に変わります。

## 2 分銅を載せます



表示が『on F.S.』になったら、分銅を載せます。

表示が『on F.S.』の点滅に変わります。

## 3 スパン調整の終了

『End』表示後、自動的に計量モードに戻ります。

## 4 スパン調整結果の確認

一度分銅をおろして**Zero/Tare**キーで表示をゼロにして、分銅を載せて確認してください。

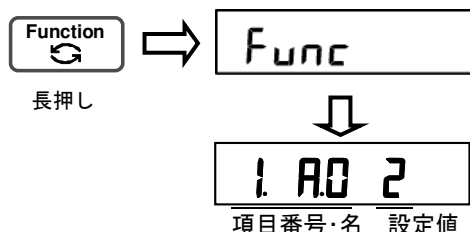
### 参考

- ・スパン調整時の精度や安定度は、最小表示の設定と連動しています。従って、最小表示が細かいほど精度は上がりますが安定し難くなり、最小表示が粗いほど精度は下がりますが安定しやすくなります。（最小表示の設定は、「6-5-7 最小表示を設定する」をご覧ください。）
- ・スパン調整を中断したい場合は、**Function**以外のキーを押してください。
- ・『1-Err』の表示は、使用した分銅の質量が、計量ユニットのひょう量に対して軽過ぎた場合です。UF-620は50g以上、UF-3200は300g以上の分銅をご使用ください。
- ・『2-Err』の表示は、計量ユニットと分銅の表示誤差が1.0%を超えた場合です。
- ・エラーメッセージを表示した場合は、調整を行いません。
- ・より正確に調整するには、実際に使用する範囲以上の質量の分銅をご使用ください。
- ・計量ボスに取り付けてある計量治具が重い場合は、ひょう量分の分銅は使用できません。

## 6-4 ファンクションの基本操作

本機は、多くの機能を備えており、「ファンクション」を操作することで、状況にあった設定をすることができます。

### 1 ファンクションモードを呼び出します



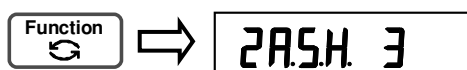
**Function** キーを長押しします。

『Func』と表示したらキーを離します。

最初のファンクション項目の表示になります。

ファンクションは、『項目番号. 項目名. 設定値』で表示されます。

### 2 設定項目を選択します



**Function** キーを押して設定する項目を選択します。

**Function** キーを押すたびに項目が進みます。最後の項目まで進むと最初に戻ります。

### 3 設定値を選択します



**Zero/Tare** キーを押して設定値を選択します。

**Zero/Tare** キーを押すたびに設定値が変わります。

最後の設定値まで表示すると、最初に戻ります。

### 4 設定値を記憶します



**Set** キーを押します。

設定を記憶し、ファンクションを終了します。

測定モードに戻ります。

参考

表示ユニットのファンクション表示は、始めに計量ユニットに記憶している設定値がロードされます。設定値を変更した場合は、計量ユニットに反映されます。

## 6-5 ファンクションの内容

使用する環境に応じて、応答速度や安定判別などをファンクションで設定できます。ファンクション操作手順については、「6-4 ファンクションの基本操作」をご覧ください。

各表中の“d”は、最小表示（デジット）を意味します。「付録1 仕様」、「6-5-7 最小表示を設定する」をご覧ください。

### 6-5-1 オートゼロ

無負荷時に、ゼロ点の変動によるちらつきを抑え、ゼロ表示を保持する機能です。ゼロ点の変動がオートゼロの動作範囲内であればゼロ点に引き込み、ゼロ表示を保持します。ゼロ調整後のゼロが基準になります。

#### 【オートゼロ】

設定値		動作範囲	ゼロ点引き込み
1. A.0	0	オフ	オフ
	1	$\pm 0.5d$	弱い
	2	$\pm 1d$	↑
	☆3	$\pm 2d$	↓
	4	$\pm 4d$	↓
	5	$\pm 8d$	強い

※表中の☆は初期値、dは最小表示を表します。

### 6-5-2 安定判別を設定する

計量の状態が安定しているかどうかを判別する基準を設定する機能です。安定判別は、設定した範囲の中で連続で計量値が更新されることで安定とみなします。計量が安定状態の時は、『◎』が点灯します。

#### 【安定判別幅】

設定値		判別範囲	判別条件
2A. S. H.	1	$\pm 0.5d$	厳しくなる
	2	$\pm 1d$	↑
	☆3	$\pm 2d$	↓
	4	$\pm 3d$	↓
	5	$\pm 4d$	↓
	6	$\pm 8d$	↓
	7	$\pm 12d$	↓
	8	$\pm 18d$	緩くなる

※表中の☆は初期値、dは最小表示を表します。

計量値の変動幅によって安定を判別します。安定判別幅が大きいほど、誤差が大きくなりますが、安定とみなすまでの時間は短くなります。



### 【安定判別回数】

設定値		安定判別回数	判別条件
2b. S. C.	1	16回	厳しくなる
	2	10回	↑
	3	8回	↓
	☆4	4回	↓
	5	2回	↓
	6	1回	緩くなる

※表中の☆は、初期値を表します。

指定した安定判別幅内で指定回数の計量データ更新が連続で行われたかで安定を判別します。

参考

- ・安定所要時間は、環境（振動・風など）の影響が小さければ短くなり、大きければ長くなります。
- ・環境の条件が同じ場合、安定判別幅が広く、また、最小表示が粗い方が安定所要時間は短くなります。

## 6-5-3 1 デジット変化時の非安定化処理

安定判別条件を緩く設定すると、安定状態（『◎』点灯）のまま、計量値が変化する場合があります。このような場合に対し、表示値が変化した時は、強制的に『◎』を消灯（非安定状態）します。

### 【1 デジット変化時の非安定化処理】

設定値		動作内容	
2C. S. 1	☆0	オフ	表示が 1d 変化しても安定のまま（『◎』点灯）
	1	オン	表示が 1d 変化したら、一度非安定にする（『◎』消灯）

※表中の☆は初期値、d は最小表示を表します。

## 6-5-4 移動平均回数を設定する

### 【移動平均回数】

設定値		移動平均回数	応答速度
3A. rE.	0	自動切替え	自動切替え
	1	1回	速くなる
	☆2	10回	↑
	3	20回	↓
	4	30回	↓
	5	60回	↓
	6	90回	↓
	7	150回	遅くなる

※表中の☆は、初期値を表します。

移動平均回数が少ない場合は、応答は速くなります。移動平均回数が多い場合は応答は遅くなりますが計量値の変動が小さくなり、滑らかなデータが得られます。

自動切替えの場合、移動平均回数は計量値の変動が大きいくほど少なくなり、安定すると多くなります。

## 6-5-5 重量更新レートを設定する

重量更新レートは、下表のように表示ユニットと計量ユニットで異なります。

設定値		表示ユニット 重量更新レート	計量ユニット 重量更新レート	応答速度
3b. ti	1	50回/秒	106回/秒	速くなる
	2	50回/秒	53回/秒	↑
	☆3	25回/秒	26.5回/秒	↓
	4	12.5回/秒	13.25回/秒	遅くなる

※表中の☆は初期値を表します。

3b. ti.=1に設定した場合の重量更新レートは、計量ユニットは106回/秒となりますが、表示ユニットでは50回/秒になります。(数値は理論値であり、実際は一致しない場合があります。)

## 6-5-6 信号処理を設定する

設定値		応答速度
3C. Fr.	1	速くなる
	2	↑
	☆3	↓
	4	遅くなる

※表中の☆は、初期値を表します。

信号処理により、計量時に含まれる様々な周波数成分から、不要な周波数成分を低減します。

### 6-5-7 最小表示を設定する

最小表示を5段階で変更できます。最小表示が粗くなるほど外部から受ける影響が小さくなり、重量表示のちらつきは小さくなります。このため、計量状態も安定しやすくなります。

#### 【最小表示切替え】

設定値		最小表示		安定
		UF-620	UF-3200	
62. d. A.	☆1	0.001g	0.01g	安定し難い
	2	0.002g	0.02g	↑
	3	0.005g	0.05g	↓
	4	0.01g	0.1g	↓
	5	0.02g	0.2g	安定し易い

※表中の☆は、初期値を表します。

### 6-5-8 ゼロ調整／風袋引き時の安定待ち処理

この機能は、ゼロ調整または風袋引きを行うときに安定待ち（『M点減』表示）処理をする／しないを設定する機能です。風や振動の影響などでなかなか安定しない場合や、表示を即時ゼロにしたい場合に使用します。

#### 【安定待ち処理】

設定値		安定待ち処理	
7. tA.	1	しない	ゼロ調整または風袋引きを即時実行する
	☆2	する	安定待ち（『M点減』表示）処理を行い、計量が安定したら、ゼロ調整・風袋引きを即時実行する。

※表中の☆は、初期値を表します。

## 6-5-9 風袋の重量を記憶する

電源オン時に、記憶してある風袋や計量物の重さの分を風袋引きする機能です。すでに梱包されている内容物の重量を量るときなどに使用します。

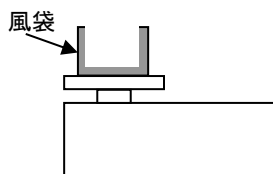
### 【風袋値記憶】

設定値		風袋値記憶
8. tA. M	☆0 1	しない する

※表中の☆は、初期値を表します。

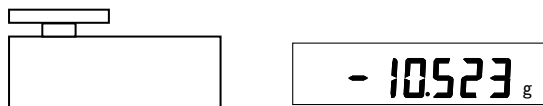
# 1

計量中に風袋のみを載せ、**Zero/Tare** キーを押します

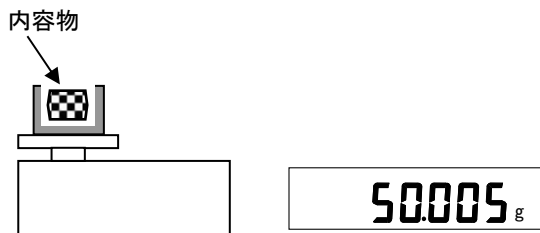


## 動作

電源を入れる度に、記憶した風袋重量をマイナスした計量値を表示します。



梱包済みの品物を載せた状態で電源を入れた場合は、風袋を差し引いた内容物のみの計量値を表示します。



内容物の重量

参考

風袋引きを行うたびに、風袋の記憶を更新します。

風袋や計量物を載せたまま長期間経過すると、誤差が大きくなる場合があります。定期的にも実際の風袋を用いて、風袋引きをしてください。

## 6-5-10 スパン調整の動作設定

スパン調整を有効または無効に設定します。無効に設定した場合は、**Cal**キーを押したり、C3 コマンドを送付してもスパン調整は行いません。

### 【スパン調整の動作設定】

設定値		動作内容
5. CA.	0 ☆3	無効 有効

## 6-5-11 計量単位

本製品では、グラム単位のみご使用いただけます。

### 【計量単位】

設定値		動作内容
61. u. A.	☆2	“g” (グラム単位)

## 6-5-12 バックライトの点灯と消灯

表示ユニットのバックライトの点灯・消灯を設定します。

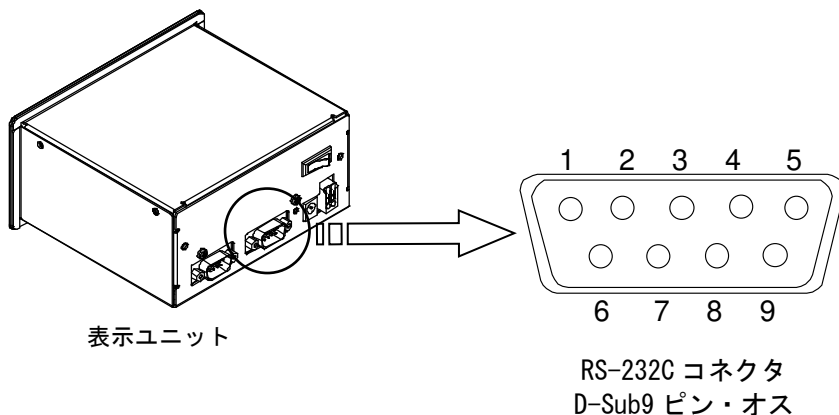
### 【バックライト】

設定値		動作内容
9. b. L	0 ☆1	オフ オン

# 7 表示ユニットと外部機器の接続

表示ユニットの RS-232C コネクタから、パソコン等外部機器との入出力が可能です。

## 7-1 コネクタ端子番号と機能



### D-Sub9 ピン

端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
1	-	-	-
2	RXD	入力	RS-232C 受信
3	TXD	出力	RS-232C 送信
4	DTR	出力	HIGH(電源 ON 時)
5	SG	-	信号グランド
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	EXT. TARE	入力	外部風袋引き

### 参考

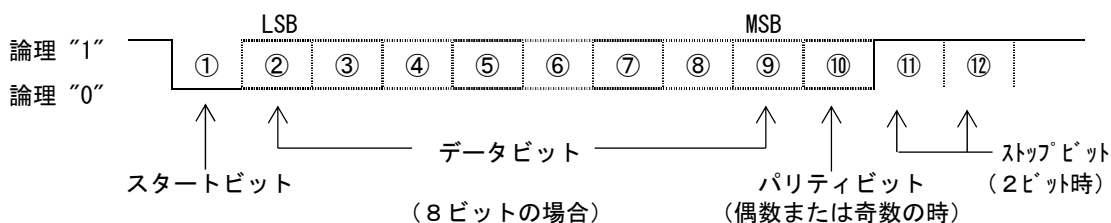
外部風袋引き (9 番) と信号グランド (5 番) を接点やトランジスタスイッチなどで接続すると、外部から風袋引きやゼロ調整ができます。この際、接続 (ON) 時間を 400ms 以上とってください (OFF 時電圧最大 15V、ON 時シンク電流 20mA)。

## 7-2 インターフェース仕様

- ① 伝送方式 直列伝送 調歩同期式
- ② 伝送速度 1200、2400、4800、9600、19200、31250、38400 bps
- ③ 伝送コード ASCII コード (8、7 ビット)
- ④ 信号レベル EIA RS-232C 準拠  
HIGH レベル (データ論理 0) +5~+15V  
LOW レベル (データ論理 1) -5~-15V
- ⑤ 各フォーマットでの 1 文字ビット構成

フォーマット	数値6桁	数値7桁	拡張数値7桁	特殊
スタートビット	1ビット 固定			
パリティビット	無し	無し/奇数/偶数 選択可		
データビット	8ビット 固定		7ビット/8ビット 選択可	
ストップビット	2ビット 固定		1ビット/2ビット 選択可	

『4. I. F. \*』からのファンクションで設定します。



### 表示ユニットの重量更新レートとボーレートについて

下表を参考に、重量更新レートに応じてボーレートを必要速度かそれ以上の速度に設定してください。

#### 出力レートとボーレート必要速度の組み合わせ

表示ユニット 重量更新レート	数値 6 桁フォーマット 数値 7 桁フォーマット 拡張数値 7 桁フォーマット 特殊フォーマット 1	特殊フォーマット 2
50 回/秒	9600bps ※	19200bps ※
25 回/秒	4800bps	9600bps
12.5 回/秒	2400bps	4800bps

(重量更新レートは理論値です)

※3b. ti. =1 に設定した場合、計量ユニットの重量更新レートは 106 回/秒となりますが、表示ユニットからの出力レートは 50 回/秒になります。

## 7-3 出力データフォーマット

### 7-3-1 フォーマットの詳細

外部機器へ出力する重量値などのデータです。ファンクションの設定により、次の①～④のフォーマットを選択することができます。

#### ① 数値 6 桁フォーマット

ターミネータ (CR、LF) を含め、14 文字で構成します。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	U1	U2	S1	S2	CR	LF	
極性	数値データ (小数点含む)							単位		ステータス		ターミネータ		

#### ② 数値 7 桁フォーマット

ターミネータ (CR、LF) を含めた 15 文字構成で、パリティビットを付加できます。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	U1	U2	S1	S2	CR	LF	
極性	数値データ (小数点含む)							単位		ステータス		ターミネータ			

#### ③ 拡張数値 7 桁フォーマット

ターミネータを含めて 15 文字で構成します。パリティビットを付加できます。

数値 7 桁フォーマットを一部拡張したもので、

- ・データ長 7 ビットの指定が可能
- ・ストップビット 1 ビットの指定が可能

という点が違います。その他はすべて数値 7 桁フォーマットと同じです。

#### ④ 特殊フォーマット

特殊フォーマット 1 と特殊フォーマット 2 があります。

拡張数値 7 桁フォーマットと同様にデータ長とストップビットの設定が可能です。

詳細は、「7-3-2 特殊フォーマット出力」をご覧ください。

#### 極性 (P1 : 1 文字)

P1	コード	内容
+	2BH	データがゼロまたは正のとき
-	2DH	データが負のとき



## 数値データ

数値 6 桁フォーマット：(D1~D7：7 文字)

数値 7 桁フォーマット：(D1~D8：8 文字)

D1~D7(D8)	コード	内容
0~9	30H~39H	数値 0~9
•	2EH	小数点

- ・数値は右詰です。数字がない桁は'0' (30H) で埋めて出力します。
- ・小数点位置は、最小表示切替え設定に対応して変わります。(「6-5-7 最小表示を設定する」をご覧ください)

## 単位 (U1、U2：2 文字)

U1	U2	コード		表示単位
(SP)	G	20H	47H	“g”

## ステータス 1 (S1:1 文字)

S1	コード	内容
(SP)	20H	スペース (固定)

## ステータス 2 (S2:1 文字)

S2	コード	内容
S	53H	データ安定
U	55H	データ非安定
E	45H	データエラー (『o-Err』表示※)

※ひょう量+1%超過時

## 7-3-2 特殊フォーマット出力

### ファンクション『4. I.F 41』の出力フォーマット

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P1	SP	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	SP	U1	U2	U3	CR	LF
極性	空白	数値データ(小数点含む)								空白	単位			ターミネータ	

- ・P1 (1文字) : 極性 プラスまたはゼロ『+』(2BH)、マイナス『-』(2DH)
- ・SP (1文字) : 空白『△』(20H)
- ・D1~D8 (8文字) : 計量データ 数値『0~9』(30H~39H)、小数点『.』(2EH)

※数値は右詰です。数字が無い桁は'0'(30H)になります。

- ・SP (1文字) : 空白『△』(20H)
- ・U1~U3 (3文字) : 単位 グラム『g△△』(67H)(20H)(20H)

※非安定時出力は、単位(3文字)が空白(20H)になります。

(例)

```
『120.000g』(安定) : +△△120.000△g△△<CR><LF>
『123.456g』(非安定) : +△△123.456△△△△△<CR><LF>
『o-Err』* : △△△△△△H△△△△△△△△<CR><LF>
```

※ひょう量+1%超過時

### ファンクション『4. I.F 42』の出力フォーマット

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
S1	S2	S3	SP	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	SP	U1	CR	LF
安定情報			空白	数値データ(極性、小数点含む)										空白	単位	ターミネータ	

- ・S1~S3 (3文字) : 安定情報 安定『S△S』(53H)(20H)(53H)  
非安定『S△D』(53H)(20H)(44H)
- ・SP (1文字) : 空白『 』(20H)
- ・D1~D10 (10文字) : 極性 プラス・ゼロ『△』空白(20H)、マイナス『-』(2DH)  
数値『0~9』(30H~39H)、小数点『.』(2EH)

※数値は右詰で、数字や符号が無い桁は'0'(30H)になります。

- ・SP (1文字) : 空白『△』(20H)
- ・U1 (1文字) : 単位 グラム『g』(67H)

(例)

```
『120.000g』(安定) : S△S△△△△120.000△g<CR><LF>
『123.456g』(非安定) : S△D△△△△△123.456△g<CR><LF>
『o-Err』* : S△+<CR><LF>
```

※ひょう量+1%超過時

\*\*H : ASCII コード  
△ : 空白

## 7-4 入力コマンド

外部機器から制御するためのコマンド

入力コマンドには次の3種類があります

- ① ゼロ調整／風袋引き指令
- ② 出力制御設定
- ③ スパン調整指令

### 7-4-1 基本動作

- ・本機の送受信は全二重方式であるため、重量データ送信中に入力コマンドを処理することができません。
- ・受信した入力コマンドを正常に実行した場合は、正常終了応答、あるいは入力コマンドで要求されたデータを返信します。
- ・正常終了できなかった場合や、受信した入力コマンドが無効（エラー）の場合は、計量ユニットからエラー応答を返信します。

計量ユニットは、下記の例外を除き、通常1秒以内に応答を返信します。

- ①ゼロ調整／風袋引き指令を受信した場合。  
ファンクション設定内容の風袋引き 『 7. tA. 』が「計量ユニットが安定してゼロにする(安定待ち)」の設定になっている場合。
- ②操作中(ファンクション設定中あるいはスパン調整中など)に入力コマンドを受信した場合。
- ③その他、受信した入力コマンドの処理に時間がかかる場合。  
これらの場合、それぞれの処理および操作終了後に応答を返信します。

**注意**

外部機器より入力コマンドを送信した場合、計量ユニットからの応答を受信するまで、次の入力コマンドを送信しないでください。

## 7-4-2 コマンドフォーマット

### ① ゼロ調整／風袋引き指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
T	(SP)	54H	20H	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゼロ調整</li> <li>・風袋引き</li> </ul>	A00: 正常終了 E01: コマンドエラー E04: ゼロ調整／風袋引きができない。 (範囲外、重量エラー等) E09: タイムアウトエラー

### ② 出力制御設定

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
0 (オー)	0 (ゼロ)	4FH	30H	出力停止	A00 : 正常終了 E01 : コマンドエラー
0 (オー)	1	4FH	31H	連続出力	

- ・コマンドを実行した後は、次のコマンドを入力するまで、その状態を保持します。  
ただし、電源を切った場合は、ファンクションの設定値に戻ります。

### ③ スパン調整指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
C	0 (ゼロ)	43H	30H	[Cal] キー無効 スパン調整禁止	A00: 正常終了 E01: コマンドエラー E02: 動作禁止設定 E03: 操作による中断 E04: 異常終了
C	3	43H	33H	スパン調整開始	

- ・処理終了後に応答しますので、応答までに時間がかかります。
- ・C0 コマンド送付後は、C3 コマンドを送付しても動作しません。解除するには、表示ユニットのファンクションを表示させるか、または電源を切ってください。
- ・表示ユニットのファンクションを『5. CA. 0』([Cal] キー無効) にしている場合は、C3 コマンドは動作しません。
- ・表示ユニットのスパン調整コマンドでは A01, A02 の応答はしません。(8-4-2 ③参照)

### 7-4-3 入力コマンド例

T△(CR)(LF) ゼロ調整／風袋引きを行う (△：スペース(20H))

G3(CR)(LF) スパン調整を開始する

O1(CR)(LF) 出力を開始する

### 7-4-4 応答フォーマット

『“A00”, “Exx”形式』 応答

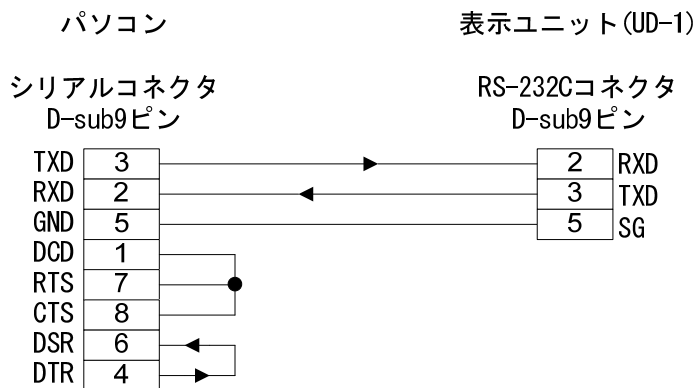
ターミネータ(CR, LF)を含め5文字で構成します

1	2	3	4	5
A1	A2	A3	CR	LF
応答内容			ターミネータ	

応答の内容は、「7-4-2 コマンドフォーマット」①～③の応答をご覧ください。

## 7-5 外部機器（パソコン）との接続例

### ■■■パソコンとの結線例■■■



# 8 計量ユニットのみで使用する

計量ユニットは、表示ユニットを接続せずに外部機器と直接データを送受信することができます。表示ユニットを接続しない場合、最大で 106 回/秒(理論値)のデータを送信することが可能です。計量ユニットへの各種指令は、「8-4-2 コマンドフォーマット」に記載してあるコマンドを送信することで行います。

計量ユニットを外部機器に直結してご使用する場合は、通信ケーブルを RS-232C 用と電源供給用に分岐させて、D-Sub9 ピンの DC24V 電源ピンより外部電源を供給してください。(「8-5 外部機器との接続例」をご覧ください。)

**注意**

コマンドは電源を投入後 10 秒以上経過してから送信してください。

初期値が出力停止になっていますので、最初に使用する時は、O1 コマンドを送信するか、または、表示ユニットを接続して『41U. o.c 1』と設定してください。(「8-4-2 コマンドフォーマット」の②をご覧ください。)

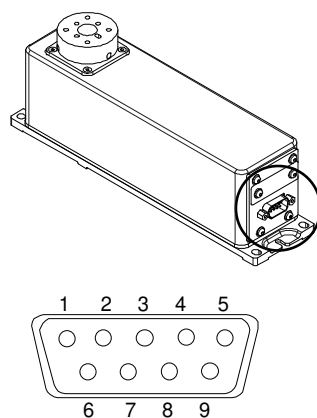
計量ユニットの通信条件や対応コマンド以外の機能を変更する場合は、表示ユニットを接続して、『4U. I. F 3』から『45U. St \*』までのファンクションを設定してください。

## 8-1 コネクタ端子番号と機能

コネクタ端子番号と機能

端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
1	DC24V	入力	電源 +24V
2	RXD	入力	RS-232C 受信
3	TXD	出力	RS-232C 送信
4	GND	-	電源グランド
5	SG	-	信号グランド
6	EXT. TARE	入力	外部風袋引き
7	FG	-	フレームグランド
8	A	入出力	RS-485 A*
9	B	入出力	RS-485 B*

※ツイストペアケーブルをご使用ください。

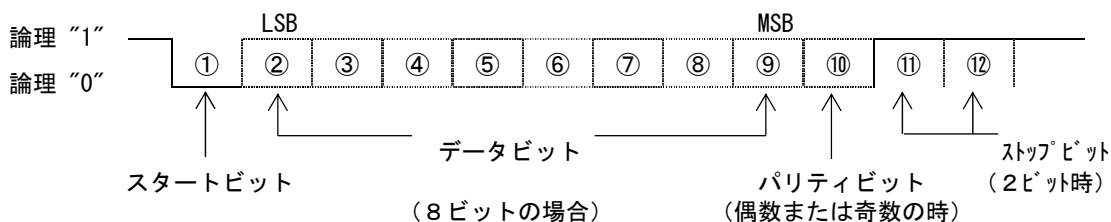


**参考**

外部風袋引き (6 番) と信号グランド (5 番) を接点やトランジスタスイッチなどで接続すると、外部から風袋引きやゼロ調整ができます。この際、接続 (ON) 時間を 400ms 以上とってください (OFF 時電圧最大 15V、ON 時シンク電流 20mA)。

## 8-2 インターフェース仕様

- ① 伝送方式 直列伝送 調歩同期式
- ② 伝送速度 1200、2400、4800、9600、19200、31250、38400 bps
- ③ 伝送コード ASCII コード (8、7 ビット)
- ④ 信号レベル EIA RS-232C 準拠  
HIGH レベル (データ論理 0) +5~+15V  
LOW レベル (データ論理 1) -5~-15V
- ⑤ 出力フォーマット 拡張数値 7 桁フォーマット (固定)
- ⑥ 1 文字ビット構成
  - スタートビット 1 ビット
  - パリティビット 無し/奇数/偶数 選択可
  - データビット 7ビット/8ビット 選択可
  - ストップビット 1ビット/2ビット 選択可



### 重量更新レートとボーレートについて

下表を参考に、重量更新レートに応じてボーレートを必要速度かそれ以上の速度に設定してください。

#### 重量更新レートとボーレート必要速度の組合わせ

重量更新レート*	必要速度
106 回/秒	19200bps
53 回/秒	9600bps
26.5 回/秒	4800bps
13.25 回/秒	2400bps

※重量更新レートは理論値です。



## 8-3 出力データフォーマット

計量ユニットから外部機器へ出力する計量値のデータフォーマットです。

### 注意

計量ユニットの出力フォーマットは、拡張数値7桁フォーマット固定です。  
数値6桁、数値7桁および特殊フォーマットには対応しておりません。

### 8-3-1 データフォーマット（拡張数値7桁フォーマット固定）

ターミネータを含めて15文字で構成します。パリティビットを付加できます。  
データ長の指定やストップビットの指定が可能

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	U1	U2	S1	S2	CR	LF
極性	数値データ（小数点含む）								単位		ステータス		ターミネータ	

#### 極性（P1：1文字）

P1	コード	内容
+	2BH	データがゼロまたは正のとき
-	2DH	データが負のとき

#### 数値データ（D1～D8：8文字）

D1～D8	コード	内容
0～9	30H～39H	数値 0～9
●	2EH	小数点

※数値は右詰です。数字がない桁は'0' (30H)で埋めて出力します。

#### 単位（U1～U2：2文字）

U1	U2	コード		表示単位
(SP)	G	20H	47H	“g”

#### スペース（S1：1文字）

S1	コード	内容
(SP)	20H	スペース（固定）

#### ステータス（S2：1文字）

S2	コード	内容
S	53H	安定データ
U	55H	非安定データ
E	45H	エラーデータ（ひょう量+1%超過時）

## 8-4 入力コマンド

外部機器から制御するための入力コマンドには、次の4種類があります。

- ① ゼロ調整／風袋引き指令
- ② 出力制御設定
- ③ スパン調整指令
- ④ ファンクション設定

### 8-4-1 基本動作

#### 基本動作

- ・本機の送受信は全二重方式であるため、重量データ送信中に入力コマンドを処理することができません。
- ・受信した入力コマンドを正常に実行した場合は、正常終了応答、あるいは入力コマンドで要求されたデータを返信します。
- ・正常終了できなかった場合や、受信した入力コマンドが無効（エラー）の場合は、計量ユニットからエラー応答を返信します。

#### 計量ユニットからの応答タイミング

計量ユニットは、下記の例外を除き、通常1秒以内に応答を返信します。

- ① ゼロ調整／風袋引き指令を受信した場合。  
ファンクション設定内容の風袋引き 『 7. tA. 』が「計量ユニットが安定してゼロにする(安定待ち)」の設定になっている場合。
- ② 操作中(ファンクション設定中あるいはスパン調整中など)に入力コマンドを受信した場合。
- ③ その他、受信した入力コマンドの処理に時間がかかる場合。  
これらの場合、それぞれの処理および操作終了後に応答を返信します。

#### 注意

- ・電源を投入後、10秒以上経過してからコマンドを送信してください。
- ・外部機器より入力コマンドを送信した場合、計量ユニットからの応答を受信するまで、次の入力コマンドを送信しないでください。

### 8-4-2 コマンドフォーマット

各コマンドとも本体の後に、(CR) (LF)を付加します。

#### ① ゼロ調整／風袋引き指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
T	(SP)	54H	20H	・ゼロ調整 ・風袋引き	A00: 正常終了 E01: コマンドエラー E04: ゼロ調整／風袋引きができない。 (範囲外、重量エラー等)

## ② 出力制御設定

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
0 (オー)	0 (ゼロ)	4FH	30H	出力停止	A00 : 正常終了
0 (オー)	1	4FH	31H	連続出力	E01 : コマンドエラー

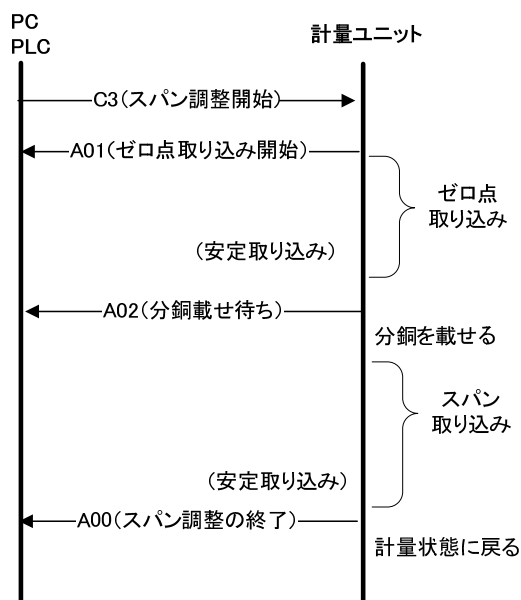
## ③ スパン調整指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
C	0 (ゼロ)	43H	30H	[Cal]キー無効	A01:ゼロ点調整開始 A02:分銅積載待ち
C	3	43H	33H	スパン調整開始	A00:正常終了 E01:コマンドエラー
C	F	43H	46H	強制進行する	E02:動作禁止設定中によるエラー E03:・CBコマンドを送信して中断した ・スパン取り込み時に分銅を載せ ずに終了させた
C	B	43H	42H	強制中断する	E04:異常終了 (1-Err, 2-Err発生時)

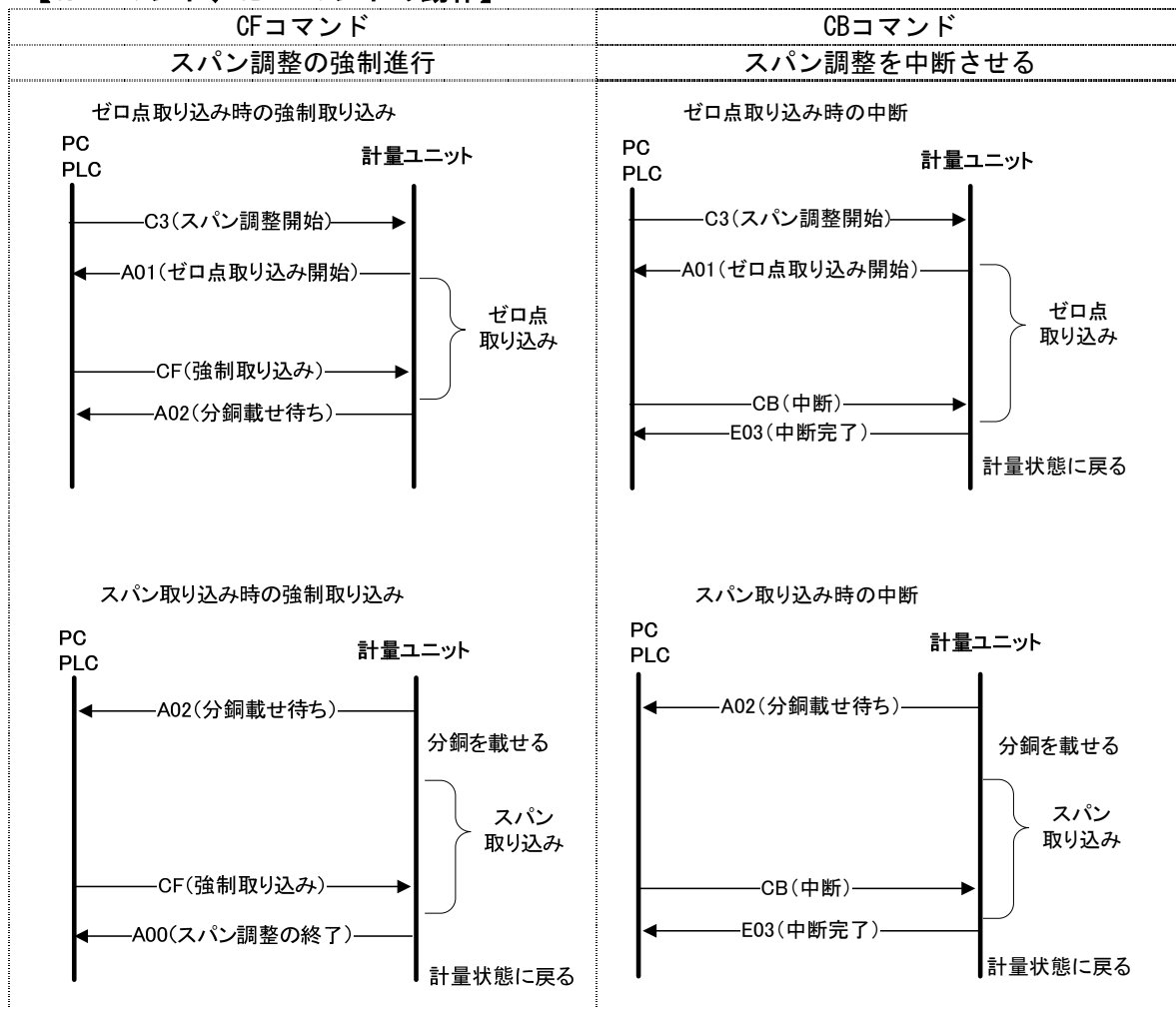
- ・C0コマンド送付後は、C3コマンドを送付しても動作しません。解除するには、一度電源を切るか、表示ユニットを接続してファンクションを表示させてください。
- ・表示ユニットのファンクションから『5. CA. 0』([Cal]キー無効)に設定した場合は、C3コマンドは動作しません。
- ・CFコマンドやCBコマンドは、風や振動の影響で計量ユニットが安定せず、スパン調整が終了しない場合に、強制的にデータを取り込んで進行させたり、中断させたりするためのコマンドです。

### 【スパン調整手順】

1. 計量中にC3コマンドを受信すると、A01と応答し、ゼロ点取り込みを開始します。
2. しばらくして、ゼロ点取り込みが終了すると、A02と応答します。  
A02応答後、スパン調整用の分銅を載せてください。
3. スパンの取り込みが終了すると、A00と応答し、計量状態に戻ります。



## 【CF コマンド、CB コマンドの動作】



### ④ ファンクション設定

表示ユニットのファンクションに相当するコマンドです。ここに記載されていない機能をご使用になりたい場合は、表示ユニットを接続してファンクション設定を行ってください。

コマンド本体				コード				内容	表示ユニットで相当するファンクション
本体	区切り	数値							
C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4		
F	0 (ゼロ)	,	0~5	46H	30H	2CH	30H ~ 39H	オートゼロ	1. A.0 0~5
F	1	,	1~8	46H	31H	2CH		安定判別幅	2A. S.H. 1~8
F	2	,	1~6	46H	32H	2CH		安定判別回数	2b. S.C. 1~6
F	3	,	0~7	46H	33H	2CH		移動平均回数	3A. rE. 0~7
F	4	,	1~4	46H	34H	2CH		信号処理	3C. Fr. 1~4
F	5	,	1~4	46H	35H	2CH		重量更新レート	3b. ti. 1~4
F	6	,	1~5	46H	36H	2CH		最小表示指定	62. d.A. 1~5

応答内容		
A00:正常終了	E01:コマンドエラー	E02:数値が範囲外、または無し

※コマンド本体と数値を”,” (2CH)で区切ります。

### 8-4-3 入力コマンド例

T△ (CR) (LF) ゼロ調整／風袋引きを行う (△ : スペース (20H))

G3 (CR) (LF) スパン調整を開始する

O1 (CR) (LF) 連続出力を開始する

F0, 2 (CR) (LF) オートゼロの動作可能範囲を、±1d に設定する

F1, 6 (CR) (LF) 安定判別幅を 8d に設定する

F6, 4 (CR) (LF) 最小表示を 0.01g に設定する (UF-620 の場合)

### 8-4-4 応答フォーマット

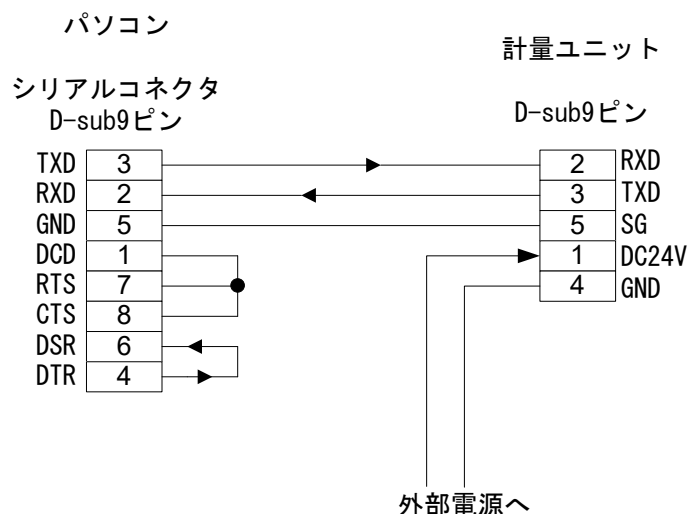
『“A00”, “Exx”形式』 応答

ターミネータ (CR, LF) を含め5文字で構成します

1	2	3	4	5
A1	A2	A3	CR	LF
応答内容			ターミネータ	

応答の内容は、「8-4-2 コマンドフォーマット」①～④の応答をご覧ください。

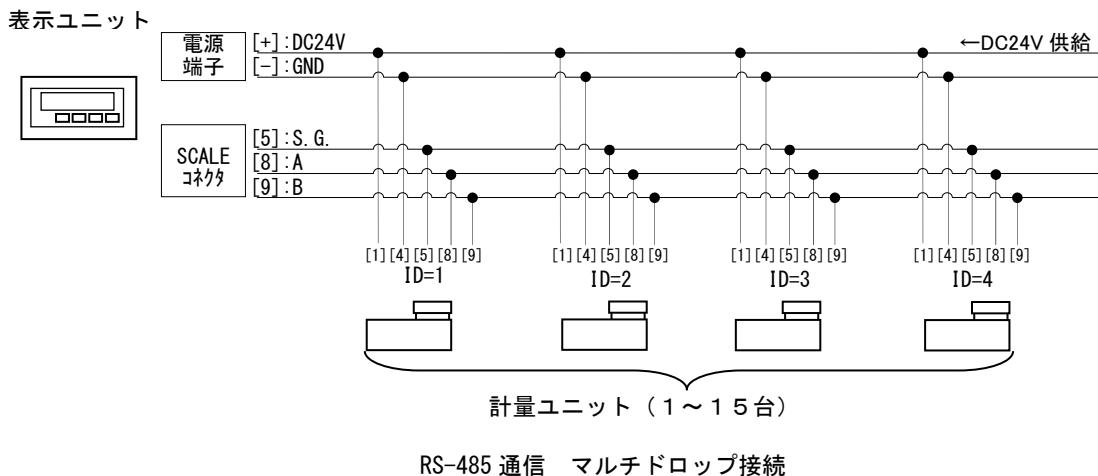
## 8-5 外部機器 (パソコン) との接続例



# 9 マルチドロップ接続で使用する

## 9-1 マルチドロップ接続の概要

表示ユニット1台に対し、最大15台の計量ユニットをRS-485通信のマルチドロップ接続で使用できます。各計量ユニットにID番号を割り当てておき、表示ユニット側でID番号を指定することで、指定された計量ユニットと通信することができます。



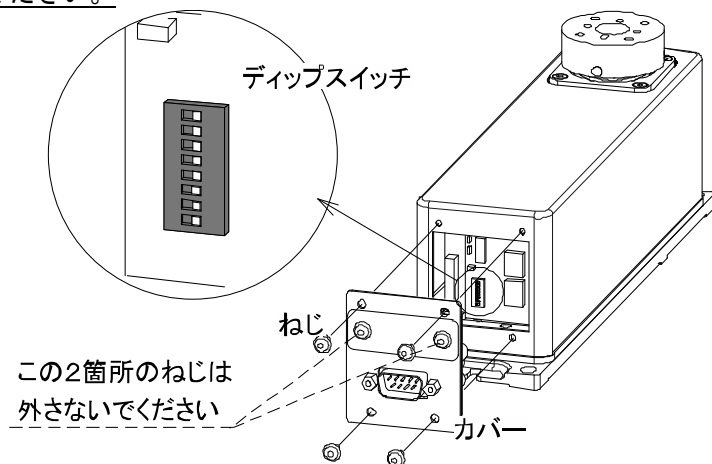
(PLCから計量ユニットを複数台接続する場合等については、別途お問い合わせください。)

## 9-2 計量ユニットへのID番号割り当て

計量ユニットに内蔵しているディップスイッチを操作してID番号を設定します。

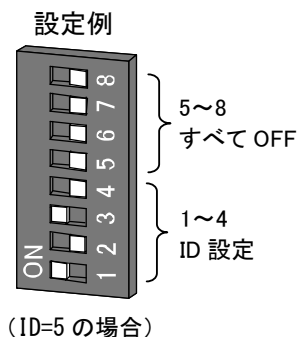
### 1 計量ユニットのカバーを外します

六角棒レンチで下図の4箇所のねじを外し、カバーを引き出します。図示してある以外のねじは外さないでください。カバーと本体は基板の配線によりケーブルで繋がっているため、完全には分離できません。カバーを引っ張りすぎてケーブルを切らないようにご注意ください。



### 2 ディップスイッチを操作してID番号を割り当てます

カバーを外すと本体の奥にID番号設定用のディップスイッチがあります。下の表を参考に、細い棒を用いてID番号を設定してください。設定時に基板とケーブルを傷つけないようにご注意ください。



ID番号に使用するスイッチはNo. 1~4です。

ID	ディップスイッチ				(初期値)
	1	2	3	4	
0	-	-	-	-	(初期値)
1	ON	-	-	-	
2	-	ON	-	-	
3	ON	ON	-	-	
4	-	-	ON	-	
5	ON	-	ON	-	
6	-	ON	ON	-	
7	ON	ON	ON	-	
8	-	-	-	ON	
9	ON	-	-	ON	
10	-	ON	-	ON	
11	ON	ON	-	ON	
12	-	-	ON	ON	
13	ON	-	ON	ON	
14	-	ON	ON	ON	
15	ON	ON	ON	ON	

※ “-” は、OFF を表します。

ディップスイッチの設定が完了しましたら、外したカバーを元の位置に取り付けてください。

ねじ：M3 六角孔付きボタンボルト  
使用工具：底辺 2mm の六角棒レンチ

#### 注意

マルチドロップ接続の計量ユニットは、必ず 1~15 のすべて異なる ID 番号を割り当ててください。

ID=0 は、1 対 1 接続専用となるため、マルチドロップ接続は使用できません。

## 9-3 接続した計量ユニットとの通信

計量ユニットの ID 番号を設定しましたら、表示ユニットと接続して動作確認を行ってください。

### 1 表示ユニットと計量ユニットを接続します

「9-1 マルチドロップ接続の概要」に記載の結線図に相当する接続をしてください。  
すべての計量ユニットと表示ユニットを接続したら、表示ユニットの電源を入れます。  
表示ユニットには、ID 番号が一致した計量ユニットからの計量値が表示されます。  
(計量ユニットと表示ユニットの ID 番号とで一致する番号が無い場合、『E1-Err』が点滅または点灯します。)

### 2 表示ユニットで ID 番号を表示します

**Set (ID)** キーを押してください。

Id 01

### 3 ID 番号を指定します

**Zero/Tare(+)** キーまたは **Function(-)** キーで指定したい ID 番号を表示します。

**Zero/Tare(+)** キー：数字アップ (01→02→…→15→01)

**Function(-)** キー：数字ダウン (15→14→…→01→15)

指定したい ID 番号が表示されましたら、**Set (ID)** キーを押します。

指定した ID 番号の計量ユニットの計量値が表示されます。

### ID 番号の切替え

他の計量ユニットと通信させたい場合は、上記手順 2~3 の操作を行ってください。

ファンクション設定値は、ID 番号を切り替える度に計量ユニットに記憶している設定値が表示ユニットにロードされます。表示ユニットからファンクション設定値を変更した場合は、計量ユニットに反映されず。



# 10 こんなときには

## 10-1 エラーメッセージ

表示ユニット接続時は、状態に応じて以下のメッセージを表示します。

メッセージ	原因	対処方法
o-Err	計量物の重さがひょう量を超えています。(総計量値が、ひょう量+ひょう量の1%を超えると『o-Err』表示となります。)	<ul style="list-style-type: none"><li>計量物を降ろし、数回に分けて測定してください。</li><li>風袋を軽いものに取り替えてください。</li></ul>
l-Err	スパン調整用分銅の質量が、計量ユニットのひょう量に対して軽過ぎます。	<ul style="list-style-type: none"><li>外部分銅によるスパン調整時には、なるべくひょう量に近い質量の分銅をご使用ください。</li></ul>
z-Err	スパン調整時の表示誤差が1.0%を超えました。	<ul style="list-style-type: none"><li>正確な分銅を使用しているか、また、分銅以外に物が載っていないか確認し、再度スパン調整を実行してください。</li></ul>
b-Err d-Err	静電気やノイズの影響を受けました。	<ul style="list-style-type: none"><li>再度電源を入れてください。</li><li>再度このエラーになってしまう場合は、電気部の損傷が考えられます。ご購入いただいた販売店までご連絡ください。</li></ul>
E l-Err	<ul style="list-style-type: none"><li>計量ユニットからの入力がありません。</li><li>計量ユニットと表示ユニットが接続されていません。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>表示ユニットと計量ユニットとの接続を確認してください。</li><li>再度電源を入れ直してください。</li><li>表示ユニットと計量ユニットとをRS-232Cケーブルで接続している場合は、ストレートケーブルを使用してください。</li></ul>

## 10-2 こんなときには

症状	原因	対応策
電源オンしても何も表示されない	電源が接続されていない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電源の接続を確認してください。</li> <li>・ 正しく接続されていても何も表示しない場合は、本製品の電気部か電源ケーブルの故障の可能性があります。</li> <li>・ ご購入いただいた販売店までご連絡ください。</li> </ul>
表示がちらつく	計量ユニットが、風や振動の影響を受けている可能性がある	安定判別や最小表示を変更してください。
重量表示に誤差がある	長時間経過または使用地域を変更したため、表示値が変化した	スパン調整を実行してください。
	計量ユニットが水平に設置されていない	水平状態を確認し、設置してください。
	風袋引きされている、または、されていない	一度、計量皿から物を降ろし、表示をゼロにしてから、測定してください。
スパン調整後も誤差がある	調整中に風や振動などの影響を受けた	振動や風の影響が考えられます。防風・防振対策を行うか、設置場所を変更し、再度調整を実行してください。
「M」点滅のままになる (Zero/Tare キー押下時など)	風や振動の影響を受けている	振動や風の影響が考えられます。対策を行うか、設置場所を変更してください。
ご購入時の設定に戻したい		本製品を初期状態に戻すことができます。「10-3 初期状態に戻すには」をご覧ください。

## 10-3 初期状態に戻すには

次の手順で、ファンクション設定を初期状態に戻すことができます。

※この操作には、表示ユニットが必要です。

### 1 初期化モードの呼び出し

表示ユニットの電源を入れ、重量表示状態にしてください。  
**Zero/Tare** キーを押しながら **Function** キーを押し、『Func2』が表示されたら離します。  
表示が『1. ini. 0』に変わります。

### 2 『1. ini. 1』にします



**Zero/Tare** キーを押して『1. ini. 1』にします。

### 3 **Set** キーを押します



各設定が初期化され、重量表示に戻ります。

# 付録

## 付録 1 仕様

### 計量ユニット仕様

型式	UF-620	UF-3200	
ひょう量	620g	3200g	
目量 (e)	0.01g	0.1g	
最小表示 (d)	0.001g	0.01g	
最小表示切替	0.001g, 0.002g, 0.005g, 0.01g, 0.02g	0.01g, 0.02g, 0.05g, 0.1g, 0.2g	
重量測定方式	電磁力平衡式		
繰り返し性 ( $\sigma$ )	0.001g	0.01g	
直線性	$\pm 0.002g$	$\pm 0.02g$	
感度ドリフト	$\pm 2 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ 以下 (10~30 $^{\circ}\text{C}$ )		
動作温湿度範囲	温度: 0~40 $^{\circ}\text{C}$ 、湿度: 80%rh 以下 (ただし結露なきこと)		
性能保証温湿度範囲	温度: 10~30 $^{\circ}\text{C}$ 、湿度: 80%rh 以下 (ただし結露なきこと)		
電源	DC 24 V $\pm 10\%$ 、0.1 A		
材質	ステンレス材		
過負荷 保護機構	動作荷重 ※1 (計量ボス中央)	約 2 kg	約 5.5 kg
	動作モーメント ※2	約 0.1 N·m	約 0.3 N·m
外形寸法 ※3	56 (W) x 230 (D) x 85 (H) mm	56 (W) x 230 (D) x 95 (H) mm	
質量	約 2.1 kg	約 2.2 kg	
保護等級	IP65 ※4		
オプション	計量皿 (SUS304)、D-Sub 9 ピン防水コネクタプラグ、 防水ハーネス (5m, 10m)		

※1、※2 表記の数値は理論値であるため実値とは異なる場合があります。また過負荷保護機構が作動した際の計量器性能の保証を意味するものではありません。

※3 計量皿を含みません。

※4 オプションの防水タイプ D-Sub9 ピンプラグまたは片側防水タイプのユニット間接続ケーブルを使用した場合のみ適合します。

### 表示ユニット仕様

型式	UD-1
表示素子	液晶表示器 (バックライト付き)
過負荷表示	ひょう量+1% 超過時『 o-Err 』表示
操作パネル材質	PET
ハウジング材質	鉄材
動作温湿度範囲	温度: 0~40 $^{\circ}\text{C}$ 、湿度: 80%rh 以下 (ただし結露なきこと)
電源	DC 24V $\pm 10\%$ 、0.1 A
外形寸法	144 (W) x 72 (H) x 130 (L) mm
質量	約 0.7 kg
オプション	AC アダプタ (100~240V) ユニット間接続ケーブル (6 種類) ・片側防水タイプ ※5 (3m, 4.5m, 10m) ・非防水タイプ (3m, 4.5m, 10m)      BCD 出力

※5 計量ユニットへ接続する側が防水仕様になります。

## 付録2 表示ユニットファンクション一覧

ファンクションの一部は、表示ユニットを使用しなくても、コマンドを入力することで制御可能です。詳細は、8-4 入力コマンド (P40) を参照してください。

ファンクション一覧 (1/4)

※表中の☆は初期値、dは最小表示を表します

項目	表示・設定値	内容
オートゼロ (ゼロトラッキング範囲)		
	1. A. 0	0 オフ 1 ±0.5d 2 ±1d ☆3 ±2d 4 ±4d 5 ±8d
安定判別幅		
s	2A. S. H.	1 ±0.5d 2 ±1d ☆3 ±2d 4 ±3d 5 ±4d 6 ±8d 7 ±12d 8 ±18d
安定判別回数		
	2b. S. C.	1 16回 2 10回 3 8回 ☆4 4回 5 2回 6 1回
1 デジット変化時の非安定化処理		
	2C. S. 1	☆0 無し 1 有り
移動平均回数		
	3A. rE.	0 自動切替え 1 速い ☆2 ↑ 3   4   5   6 ↓ 7 遅い

項目	表示・設定値	内容
----	--------	----

重量更新レート ( ()内は計量ユニットの重量更新レート)

3b. ti.	1 50 回/秒 (106 回/秒) ※1 2 50 回/秒 (53 回/秒) ☆3 25 回/秒 (26.5 回/秒) 4 12.5 回/秒 (13.25 回/秒)
---------	--

※1  
3b. ti.=1 に設定した場合、計量ユニットの重量更新レートは 106 回/秒になりますが、表示ユニットでは 50 回/秒になります。  
(各レートは理論値ですので、実際は一致しない場合があります。)

信号処理

3C. Fr.	1 速い 2 ↑ ☆3 ↓ 4 遅い
---------	-----------------------------

表示ユニットの RS-232C 設定

4. I. F.	0 入出力停止 1 数値 6 桁フォーマット ☆2 数値 7 桁フォーマット 3 拡張数値 7 桁フォーマット 4 特殊フォーマット
----------	--

特殊フォーマット選択 (4. I. F. 4. 選択時表示)

4. I. F. 4*	☆41 特殊フォーマット 1 42 特殊フォーマット 2
-------------	---------------------------------

出力コントロール (4. I. F. 1~4. 選択時表示)

41. o. c.	0 出力停止 ☆1 連続出力※2
-----------	---------------------

※2  
連続出力の間隔は『3b. ti. \*』(表示ユニット)の重量更新レートに同期します。

ボーレート (4. I. F. 1~4. 選択時表示)

42. b. L.	1 1200 bps 2 2400 bps 3 4800 bps ☆4 9600 bps 5 19200 bps 6 31250 bps 7 38400 bps
-----------	--

パリティ (4 I. F. 2~4. 選択時表示)

43. PA.	☆0 無し 1 奇数 2 偶数
---------	-----------------------

項目	表示・設定値	内容
----	--------	----

データ長 (4 I.F. 3~4. 選択時表示)

44. d. L.	7 7ビット
	☆8 8ビット

ストップビット (4 I.F. 3~4. 選択時表示)

45. St.	1 1ビット
	☆2 2ビット

計量ユニットのRS-232C設定

4U. I. F.	☆0 計量ユニット出力設定変更しない
	3 計量ユニット出力設定変更する

出力コントロール (4U. I. F. 3 選択時表示)

41U. o. c.	☆0 出力停止
	1 連続出力 <sup>※3</sup>

8. 計量ユニットのみで使用する (P34) の **注意** を参照。

※3

連続出力の間隔は『3b. ti. \*』(計量ユニット)の重量更新レートに同期します。

ボーレート (4U. I. F. 3 選択時表示)

42U. b. L.	1 1200 bps
	2 2400 bps
	3 4800 bps
	4 9600 bps
	☆5 19200 bps
	6 31250 bps
	7 38400 bps

パリティ (4U. I. F. 3 選択時表示)

43U. PA.	☆0 無し
	1 奇数
	2 偶数

データ長 (4U. I. F. 3 選択時表示)

44U. d. L.	7 7ビット
	☆8 8ビット

ストップビット (4U. I. F. 3 選択時表示)

45U. St.	1 1ビット
	☆2 2ビット

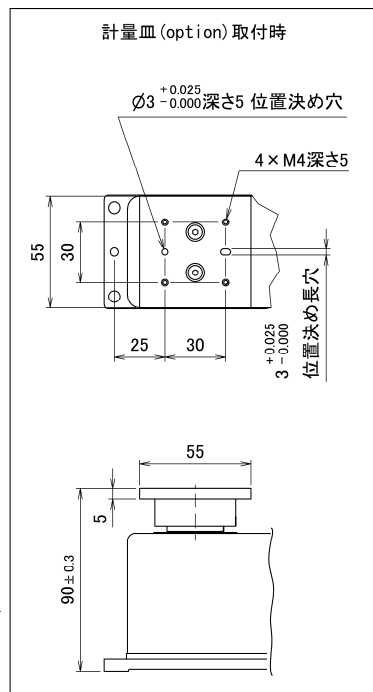
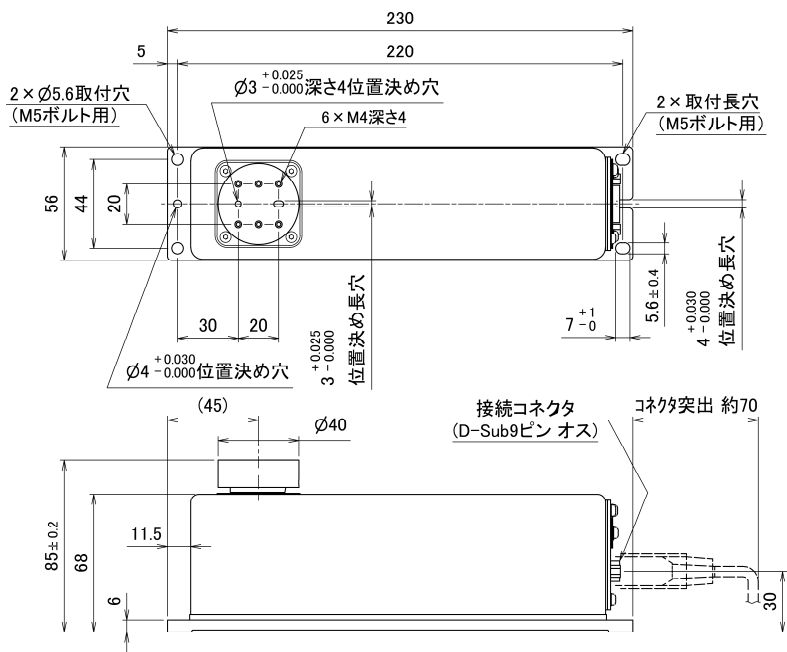
項目	表示・設定値	内容
スパン調整		
5. CA.	0 無効 ☆3 有効	(Cal)キーで実行
表示単位指定		
61. u. A.	☆2	“g” (グラム単位)
最小表示設定	UF-620	UF-3200
62. d. A.	☆1 0.001g 2 0.002g 3 0.005g 4 0.01g 5 0.02g	0.01g 0.02g 0.05g 0.1g 0.2g
ゼロ調整・風袋引き時の安定待ち処理		
7. tA.	1 しない ☆2 する	
風袋値記憶		
8. tA. M.	☆0 しない 1 する	
バックライト		
9. b. L.	0 オフ ☆1 オン	



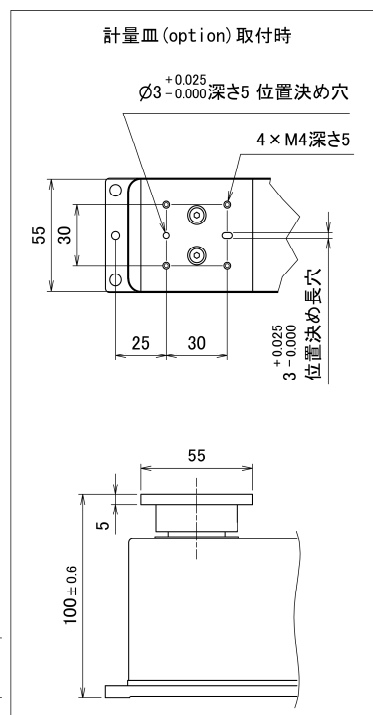
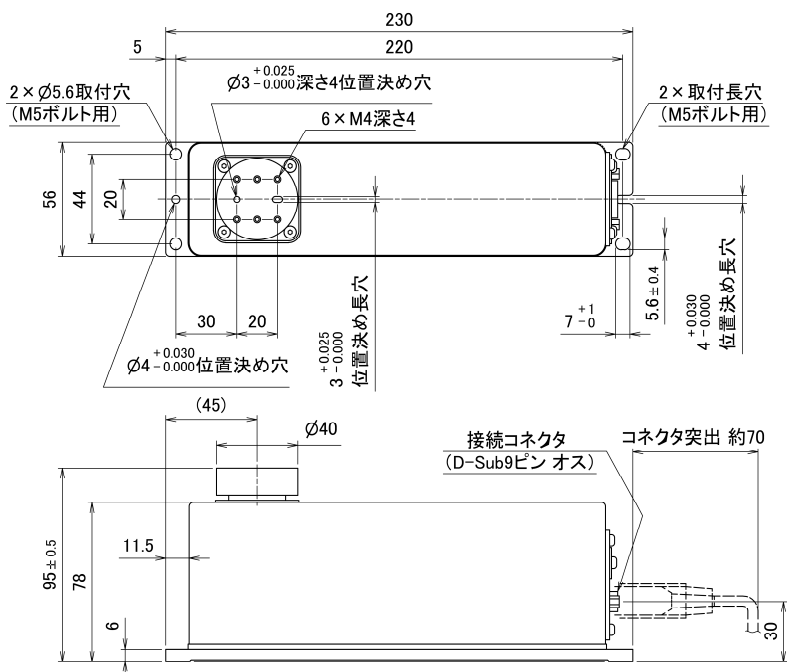
# 付録3 外形図

## ■計量ユニット

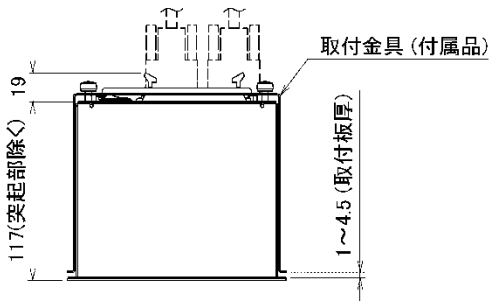
UF-620



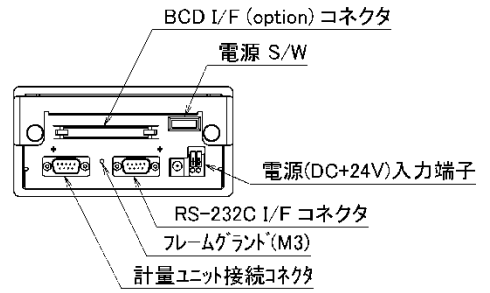
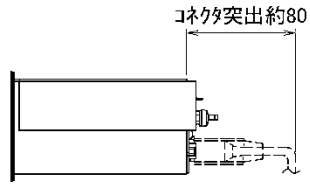
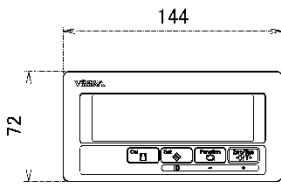
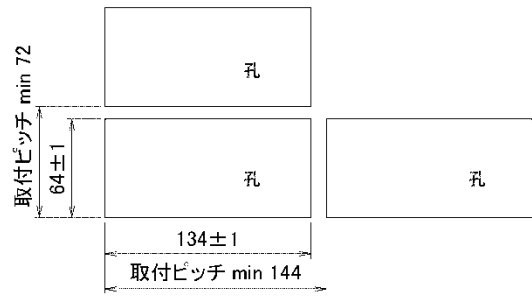
UF-3200



## ■表示ユニット



パネル抜き孔 参考寸法





この取扱説明書には、保証書が別に添付してあります。お手数ですが、**必要事項をご記入の上、弊社宛にFAXをお願い致します。**

保証書がFAXされない場合、その製品の保証をしかねることがありますので、必ずFAXしていただけますようお願い致します。

保証書は保証規定をよくお読みいただき、内容を確認されてからお手元に保管してください。

万全の検査により品質を保証しておりますが、万一、保証期間内に不都合が発生した場合は、保証規定に基づき無償で修理致します。故障と思われる場合やご不明な点がございましたら、ご購入店または、新光電子株式会社の営業部門、またはサービス部門へご連絡ください。

未来をはかる——

## 新光電子株式会社

本社・東京:〒173-0004 東京都板橋区板橋1-52-1  
TEL 03-5944-1642 FAX 03-6905-5526

関西:〒651-2132 神戸市西区森友2-15-2  
TEL 078-921-2551 FAX 078-921-2552

名古屋:〒451-0051 名古屋市西区則武新町3-7-6  
TEL 052-561-1138 FAX 052-561-1158

開発・製造: つくば事業所

【修理品受付窓口】

東京サービス係 〒304-0031 茨城県下妻市高道祖4219-71  
TEL 0296-43-8357

関西サービス係 〒651-2132 神戸市西区森友2-15-2  
TEL 078-921-2556

ご購入店

組 込 み 用 計 量 ユ ニ ッ ト

U F - 3 0 0

## 取 扱 説 明 書

### お ね が い

- はかりを安全に正しくご使用していただくため、取扱説明書をよくお読みになり、内容を十分理解した上でご使用を開始してください。
- 取扱説明書はお読みになった後も本体の近くへ大切に保管してください。
- 保証書を別添付しています。  
お手数ですが、必要事項をご記入の上、弊社宛にFAXまたは弊社ホームページでのユーザー登録をお願いいたします。

未来をはかる——  
**新光電子株式会社**



# はじめに

このたびは、UF-300 をご購入いただき、誠にありがとうございます。  
当製品を効率的にご利用いただくために、ご使用前に本書をよくお読みください。また、お読みになった後も、必要時にはいつでも取り出せるよう大切に保管してください。



- ・本製品の据付、操作および保守・点検を行う場合には、必ず本書に従ってください。
- ・本書に従わないか、あるいは誤用・無断改造によって発生したいかなるケガや損害についても、新光電子株式会社は責任を負いません。

- ・お買い上げ頂いた計量器（組込み計量ユニット）は、取引や証明行為には使用できません。
- ・本製品の据付、操作、または保守・点検を行う場合は、本書に書かれていること、および本製品本体に表示されていることだけでなく、安全対策に関しては十分な配慮をしてください。
- ・本書の著作権は新光電子株式会社に所属しており、本書の内容の一部または全部を無断で、転載、複製することはできません。
- ・本書についてのご質問がある場合、またより詳しい情報が必要な場合は、機種（型式）名、製造番号をお調べの上、ご購入いただいた販売店までお問い合わせください。
- ・製品の改良などにより、本書の内容に一部製品と合致しない箇所が生じる場合があります。ご了承ください。
- ・本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
- ・万全を期して本書を作成しておりますが、内容に関して万一間違いやお気づきの点がございましたら、ご連絡いただきますようお願い申し上げます。
- ・乱丁本、落丁本の場合はお取り替えします。ご購入いただいた販売店までご連絡ください。
- ・機器、システムの本製品のトラブルについては、個々のメンテナンス契約に準じた対応をさせていただきますが、副次的トラブルについては、その責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・本製品は外国為替および外国貿易法の規定により、国外に持ち出す際には日本国政府の輸出許可申請などが必要になる場合があります。
- ・**VIBRA** は、新光電子株式会社の登録商標です。

# 目次

---

1	本書の使いかた	1
2	使用上のご注意	2
2-1	基本的な注意事項	2
2-2	装置組込み時および計量時の注意	4
3	製品構成	7
4	各部の名称	8
5	本体の接続と装置への組込み	9
5-1	本体の接続	9
5-2	計量治具の取り付け	10
5-2-1	計量治具の取り付け例	10
5-2-2	荷重受けの中央以外で計量する場合の注意	11
5-3	表示ユニットの組込み	12
5-4	電源の接続	13
5-4-1	電源線の接続	13
5-4-2	電源仕様	14
5-4-3	24V スイッチング電源をご使用になる場合の推奨接続	14
6	表示ユニットによる操作	15
6-1	表示と操作キー	15
6-2	ゼロ調整／風袋引き	16
6-3	スパン調整	17
6-4	ファクションの基本操作	18
6-5	ファクションの内容	19
6-5-1	オートゼロ	19
6-5-2	安定判別を設定する	19
6-5-3	1 デジット変化時の非安定化処理	20
6-5-4	移動平均回数を設定する	20
6-5-5	重量更新レートを設定する	21
6-5-6	信号処理を設定する	21
6-5-7	最小表示を設定する	21
6-5-8	ゼロ調整／風袋引き時の安定待ち処理	21
6-5-9	風袋の重量を記憶する	22
6-5-10	スパン調整の動作設定	23
6-5-11	計量単位	23
6-5-12	バックライトの点灯と消灯	23










7	表示ユニットと外部機器の接続	24
7-1	コネクタ端子番号と機能	24
7-2	インターフェース仕様	25
7-3	出力データフォーマット	26
7-3-1	フォーマットの詳細	26
7-3-2	特殊フォーマット出力	27
7-4	入力コマンド	28
7-4-1	基本動作	28
7-4-2	コマンドフォーマット	29
7-4-3	入力コマンド例	29
7-4-4	応答フォーマット	29
7-5	外部機器（パソコン）との接続例	30
8	計量ユニットのみで使用する	31
8-1	コネクタ端子番号と機能	31
8-2	インターフェース仕様	32
8-3	出力データフォーマット	33
8-3-1	データフォーマット（拡張数値7桁フォーマット固定）	33
8-4	入力コマンド	34
8-4-1	基本動作	34
8-4-2	コマンドフォーマット	35
8-4-3	入力コマンド例	37
8-4-4	応答フォーマット	37
8-5	外部機器（パソコン）との接続例	38
9	マルチドロップ接続で使用する	39
9-1	マルチドロップ接続の概要	39
9-2	計量ユニットへのID番号割り当て	40
9-3	接続した計量ユニットとの通信	41
10	こんなときには	42
10-1	エラーメッセージ	42
10-2	こんなときには	43
10-3	初期状態に戻すには	44
	付録	45
	付録1 仕様	45
	付録2 表示ユニットファンクション一覧	46
	付録3 外形図	50



# 1 本書の使いかた

---

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、内容をご理解の上、お使いください。  
誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の区分で表記しています。  
以下の絵表示は、お守りいただく内容区分を説明しています。  
人体の危害、財産への損害を未然に防止するためにも、次の事柄は必ず守ってください。


マーク	意味
 <b>危険</b>	この表示では「死亡または重傷等を負う可能性が想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い」内容を表しています。
 <b>警告</b>	この表示では「死亡または重傷等を負う可能性が想定される」内容を表しています。
 <b>注意</b>	この表示では「障害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容を表しています。
	してはいけない「禁止」内容です。
	必ず実行していただく「強制」内容です。
 <b>注意</b>	本文中で、特に注意を促したり、強調したい情報について使用しています。
 <b>参考</b>	本文中で、操作を行うときに参考になる情報について使用しています。

## 2 使用上のご注意



### 2-1 基本的な注意事項

ここでは、製品をご使用になるにあたり、注意していただきたい一般的な注意事項を記載しています。



#### 危険

	<b>分解・改造・修理を絶対にしない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・故障、発熱の原因になります。</li><li>・発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。</li><li>・修理はご購入店へご依頼ください。</li></ul>
	<b>DC24V±10%以外の電源で使用しない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・故障、発熱の原因となります。</li><li>・発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。</li></ul>
	<b>ガソリンやシンナー、可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・本機は、防爆構造ではありません。万一可燃性ガスが漏れて本機の周囲に溜まると、爆発、火災の原因となります。</li></ul>
	<b>電源周りを濡れた手で操作しない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、電源スイッチを操作すると感電、回路ショート、腐食など故障の原因になります。</li></ul>

#### 警告

	<b>周囲温度、湿度の高い場所では使用しない</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・感電や回路ショート of 恐れがあります。</li><li>・本機の動作温湿度範囲は、0~40°C、80%rh 以下です。</li></ul>
	<b>本機の DC24V 電源ラインは本機専用とし、他の DC24V 駆動機器とは別にする</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・他の DC24V 駆動機器の電源ラインから強いノイズが侵入した場合、本機が誤動作する可能性があります。</li><li>・他の DC24V 駆動機器の突入電流等により、本機が正常起動しない可能性があります。</li><li>・本機の回路構成により、他の DC24V 駆動機器が正常動作しない可能性があります。</li></ul>
	<b>本機専用 DC24V 電源ラインに用いる電源の容量は、本機 1 台/約 0.7A を目安に選定する（電源容量 0.7A 未満では起動しない場合があります）</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・電源容量が不足する場合、本機が正常起動しない可能性があります。</li></ul>


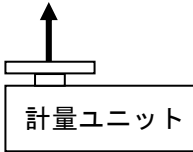
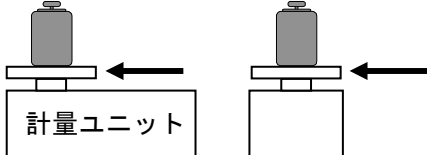
 **注意**

	<p><b>計量ユニットは水没させない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内部に水が浸入し、故障する可能性があります。</li> </ul>
	<p><b>計量ユニットへ衝撃を加えたり、落下させない</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・故障の原因になります。</li> </ul>
	<p><b>本機専用 DC24V 電源ラインに用いる電源のフレームグラウンドを接地する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本機のノイズ耐性向上に有効です。</li> <li>・感電や、その他の安全保持に有効です。</li> </ul>
	<p><b>本機専用 DC24V 電源ラインに用いる電源の前段には、必ずノイズフィルタを入れ、接地する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本機のノイズ耐性向上に有効です。</li> </ul>
	<p><b>本機表示ユニット及び計量ユニットを接地する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本機のノイズ耐性向上に有効です。</li> </ul>
	<p><b>本製品を移動する際は、梱包材へ収納する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本製品が組み込まれた装置を移設される際は、本製品を装置から取り外し、付属の梱包材へ収納してください。装置に組み込まれたまま移設されますと、輸送時の衝撃により故障する可能性があります。</li> <li>・やむを得ず装置に組み込んだまま移設する場合は、50G 以上の加速度がかからないようにしてください。</li> </ul>

## 2-2 装置組込み時および計量時の注意

本体を装置に組み込む時や、計量する時に、特に注意して頂きたい事柄を記載しています。

### ⚠ 注意

	<p><b>エアコンの風が直接当たる場所には設置しない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・風の影響を受けて計量が安定し難くなったり、温度が安定せず計量に誤差が発生したりする可能性があります。</li></ul>
	<p><b>直射日光が当たる場所には設置しない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・計量ユニットの温度が安定せず、正確な計量ができない可能性があります。</li></ul>
	<p><b>荷重受けへ計量皿や風袋を固定する時は、許容値以上の回転力や押しつけ力を加えない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・許容値以上の大きな力を加えると、センサ機構部が破損する可能性があります。</li><li>・5-2-1 を参照してください。</li></ul>
	<p><b>計量時は、計量ユニットを移動しない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・計量時に計量ユニットを移動させると、ゼロ点やスパンが変化する可能性があります。</li><li>・計量ユニットに容器や風袋を取り付けたまま移動すると、内部に大きな慣性力が働き、耐久性を著しく劣化させる可能性があります。</li><li>・特に計量ユニットを急加速・急減速させた場合、故障の原因になります。</li></ul>
	<p><b>計量ユニットの設置面に衝撃力を与えない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・衝撃力が計量ユニットに伝わり、センサ機構部が破損する可能性があります。</li></ul>
	<p><b>荷重受けにひょう量以上の力を与えない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・センサ機構部が破損する可能性があります。</li></ul>
	<p><b>荷重受けを引っ張り上げるような力を与えない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・荷重受けを引っ張り上げると、センサ機構部が破損する可能性があります。</li><li>・計量物に油脂や液体が付着している場合、計量物と計量皿の間に表面張力による貼り付きが発生します。計量物を取り去る際の力に注意してください。</li></ul> <div data-bbox="555 1242 747 1392"><p>計量ユニット</p></div>
	<p><b>荷重受けに側面からの力を与えない</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・計量時に側面からの強い力を与えると、センサ機構部が破損する可能性があります。</li></ul> <div data-bbox="555 1522 980 1676"><p>計量ユニット</p></div>



## 注意



### 正確な計量のためには、1時間以上のウォームアップが必要

- ・電源投入直後の計量値は誤差を含んでいる可能性があります。ウォームアップ後にご使用ください。

### 設置位置の水平を調整し、計量ユニットを水平に設置する

- ・計量ユニットに傾きがある場合、計量誤差が発生します。
- ・傾斜度は0.2%以下にしてください。
- ・設置面の平面度は0.1mm以下にしてください。

### 本体設置後は、必ず計量ユニットのスパン調整を行う

- ・使用場所を移設した際は、必ずスパン調整を行ってください。
- ・その後も、定期的なスパン調整を行ってください。

### 計量物は静かに載せ降ろしする

- ・計量物を載せる際、衝撃が発生しないようにしてください。繰り返し衝撃荷重がかかるとゼロ点やスパンがずれる可能性があります。
- ・どうしても計量物を落下させて計量する場合は、落下高さをできるだけ低くする（2mm以下を推奨）か、衝撃が伝わり難い構造としてください。
- ・計量物を静かに載せ降ろししない場合、計量値の安定所要時間が長くなる原因となります。
- ・液体の入った容器などを計量する場合、液面が揺れている間は計量値が安定しくなくなります。

### 過負荷保護機構が動作しない範囲で使用する

- ・荷重受けは過負荷保護機構を備えているため、荷重受けの中央以外に荷重すると、モーメントにより荷重受けが傾斜することがあります。この場合、ひょう量まで計量できなくなりますので注意してください。
- ・「5-2-2 荷重受けの中央以外で計量する場合の注意」を参照してください。

### 静電気の影響を排除する

- ・風袋や容器に樹脂などの絶縁物を使用すると、帯電した静電気の影響で計量値に誤差が発生する可能性があります。導電性フィラーを混入した樹脂風防、金属製容器をご使用ください。
- ・静電気による機器の故障を防止するため、計量ユニットは装置筐体に接地してください。

### 風の影響を排除する

- ・風袋や容器周囲を風防で囲い、風の影響を排除してください。風袋や容器が大きくなると風の影響は極めて大きくなります。
- ・風防にアクリル等の樹脂を使用する場合、風防自体の帯電で計量値に誤差を生じる場合があります。導電性フィラーを混入した樹脂風防に変えるか、風袋や容器から十分に離してください。

### 熱および対流の影響を排除する

- ・風袋や計量物と周囲の温度に差があると、対流により計量誤差が生じます。装置外部からの風だけでなく、装置内の対流の影響にも留意してください。

## 注意



### 磁性体の影響を排除する

- ・ 計量ユニットは電磁力平衡式を採用しているため、外部磁性体の影響を受ける可能性があります。
- ・ モーターや電磁ソレノイドなどの駆動機器は、計量ユニットから 50mm 以上離してください。
- ・ 計量ユニットの直近で磁性体（鉄、磁石など）を移動させると、計量誤差が生じる場合があります。
- ・ 磁性体を計量する場合は、計量ユニットに影響が出ない距離まで十分に離してご使用ください。
- ・ 計量ユニット同士は密着配置しても問題ありません。

### 参考

より精密な計量を行うためには下記の事項に注意してください。

- ・ 計量誤差を小さくするために、計量物は荷重受けの中央に載せてください。
- ・ 計量誤差を小さくするために、毎回の計量直前にゼロ調整／風袋引きする事をお奨めします。毎回風袋引きができない場合は、計量前後の差分から計量値を算出してください。
- ・ 定期的にスパン調整を行ってください。



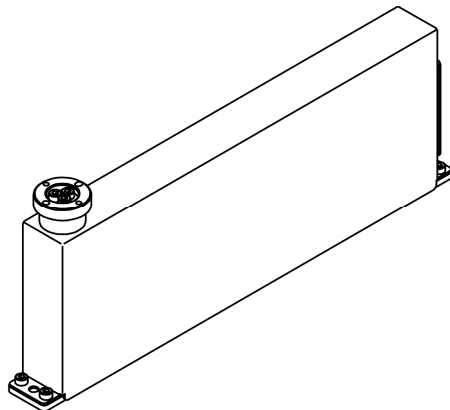
# 3 製品構成

製品は、次の機材で構成しています。万一、不足や破損等がありましたら、ご購入いただいた販売店までご連絡ください。

計量ユニットと表示ユニットは、それぞれ単品でもご購入いただけます。

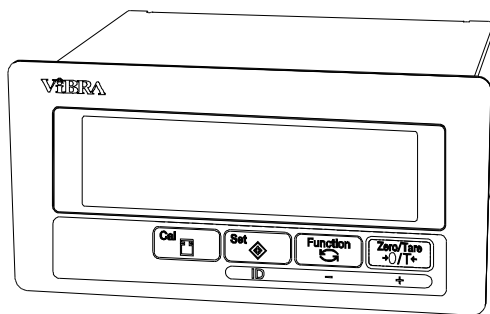
各オプションは「付録1」をご覧ください。

## ■計量ユニット



- 付属品  
取扱説明書（本書）

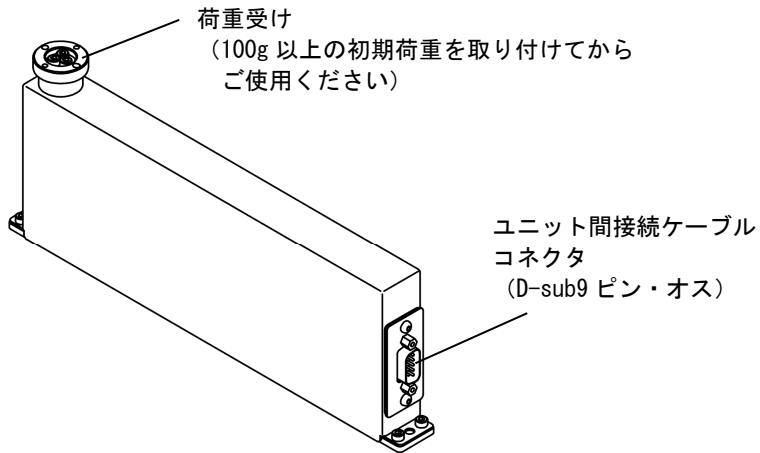
## ■表示ユニット（別売り）



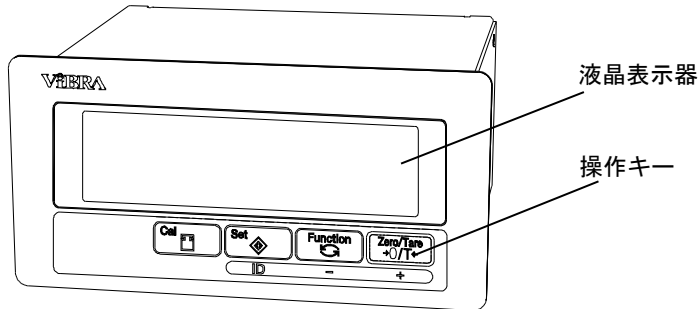
- 付属品  
パネルマウント金具

# 4 各部の名称

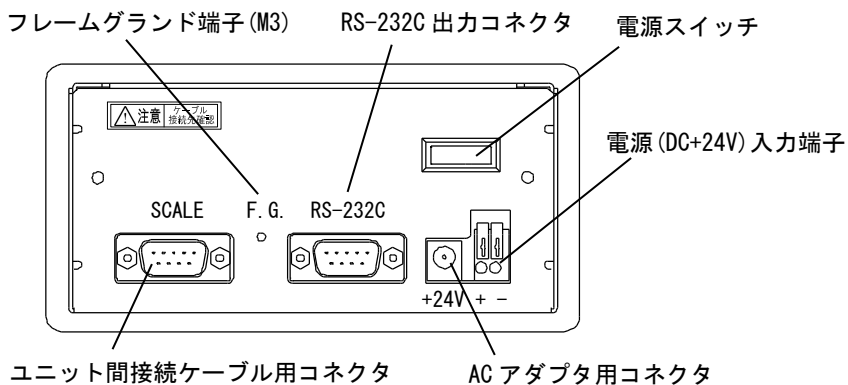
## ■計量ユニット



## ■表示ユニット (オプション) (フロントパネル)



## (リアパネル)



## (表示ユニット電源入力端子)

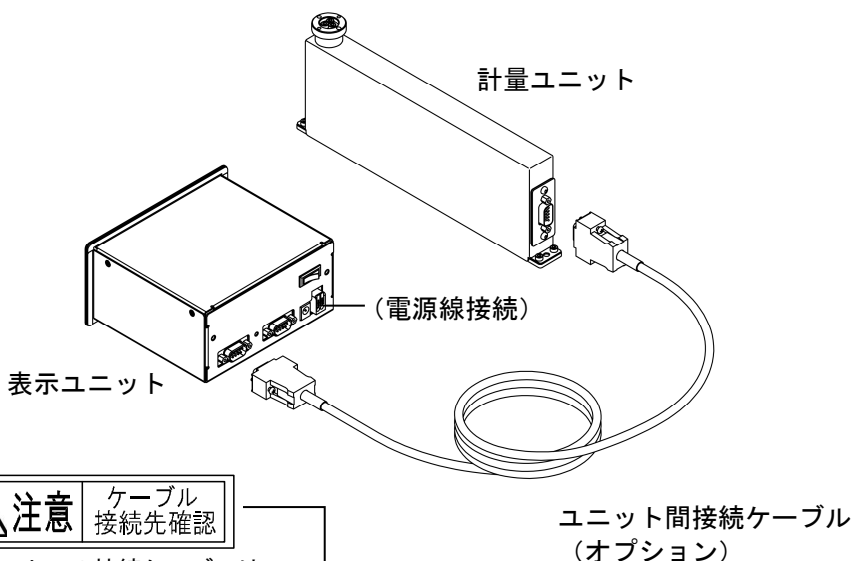
端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
+	DC24V	入力	電源 +24V
-	GND	-	電源 グランド

# 5 本体の接続と装置への組み込み

## 5-1 本体の接続

表示ユニットと計量ユニットをオプションのユニット間接続ケーブルで接続します。ケーブルがコネクタから外れないように、ケーブルの固定ネジはしっかり締めてください。電源は表示ユニットの電源端子台に電源線を接続するか、オプションの AC アダプタを使用します。

接続図



**注意** ケーブル接続先確認  
表示ユニットへの接続ケーブルは SCALE 側のコネクタへ接続します。

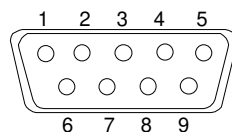
参考

計量ユニットと表示ユニットの接続は、オプションのユニット間接続ケーブルをご使用ください。

### 表示ユニット SCALE コネクタ ピン配置

D-Sub9 ピン

端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
1	DC24V	出力	電源 +24V
2	TXD	出力	RS-232C 送信 <sup>※1</sup>
3	RXD	入力	RS-232C 受信 <sup>※1</sup>
4	GND	-	電源グランド
5	SG	-	信号グランド
6	EXT. TARE	出力	外部風袋引き
7	FG	-	フレームグランド
8	A	入出力	RS-485 A <sup>※2</sup>
9	B	入出力	RS-485 B <sup>※2</sup>



SCALE コネクタ  
D-Sub9 ピン・オス

※1 「SCALE」コネクタの RS-232C 端子は、お客様はご使用できません。

※2 ツイストペアケーブルをご使用ください。

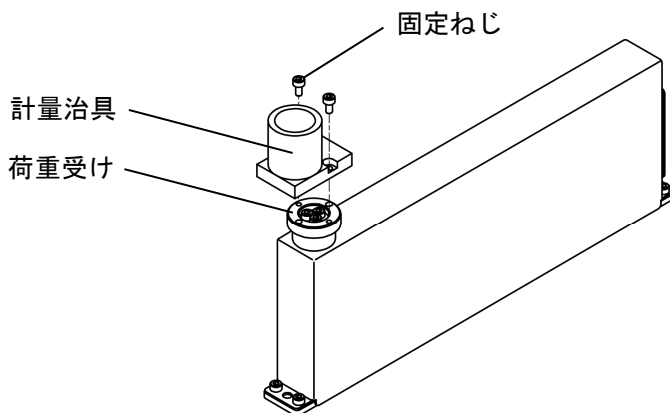
計量ユニット側のピン配置については、「8-1 コネクタ端子番号と機能」をご覧ください。

## 5-2 計量治具の取り付け

ご使用時は、荷重受けに 100g 以上の計量治具を取り付けてください。荷重受けに 100g 以上の初期荷重が載っていないと、ゼロ点が正しく表示されません。出荷時は荷重受けに 100g 載せた状態でゼロ点を設定しています。

※計量治具はお客様でご用意ください。

### 5-2-1 計量治具の取り付け例



注意	機構部の破損を防ぐため、荷重受けに取り付ける固定ねじ類は、 <b>0.5N・m 以下のトルク</b> で締結してください。 また、締め付け時は、固定ねじやボルトを上から強く押し付けないでください。 許容押し付け力は、ひょう量の 1.5 倍です。
	計量治具の質量が、電源オン時のゼロ調整範囲を超えている時は、電源オン時に風袋引きが実行されます。 風袋引き実行時は、風袋の質量分だけ計量可能範囲が狭くなり、 “計量可能範囲＝ひょう量－風袋質量” となります。
	計量治具に位置決めピンを設ける場合は、計量ユニット保護のため、マイナス公差のピンをご使用ください。

#### 参考

静電気や磁気の影響を防ぐため、計量治具には帯電防止樹脂や非磁性材料（アルミ、オーステナイト系ステンレスなど）を使用することをお勧めします。

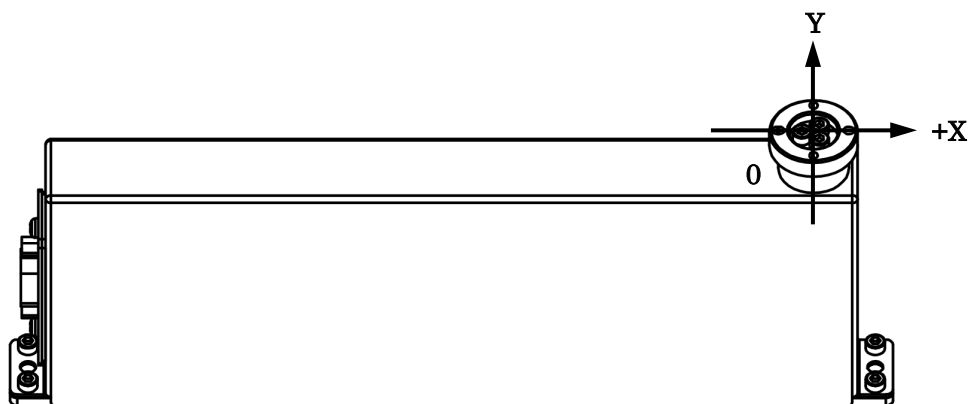
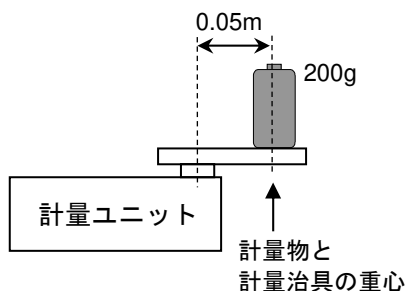
## 5-2-2 荷重受けの中央以外で計量する場合の注意

荷重受けの中央以外で計量する場合（オフセット荷重の場合）、過負荷保護機構が動作し、荷重受けが傾斜することがあります。この場合、ひょう量まで計量できない場合がありますのでご注意ください。UF-300 は方向によって許容モーメントが異なります。計量物と計量治具の合計モーメントが下表の許容モーメント以下になるようにしてください。

オフセット距離と許容モーメント

方向（オフセット距離）	許容モーメント
+X（10～60mm）	0.1 Nm
-X（10～60mm）	0.03 Nm
±Y（10～60mm）	0.03 Nm

計算例  
 $200(\text{g}) \div 1000 \times 9.8 \times 0.05(\text{m}) \doteq 0.1(\text{Nm})$



**注意**

上記の数字は参考値です。実際の仕様とは異なる場合があります。

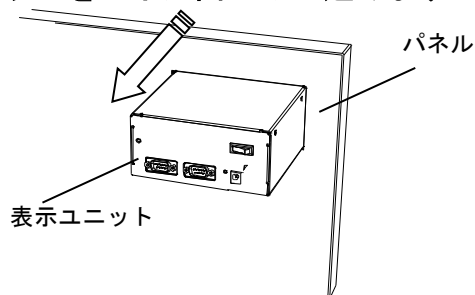
**注意**

本製品は静止計量用に設計されています。ベルトコンベアなどを載せて使用しないでください。

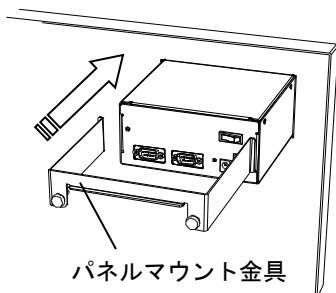
## 5-3 表示ユニットの組み込み

表示ユニットは、必要に応じて付属のパネルマウント金具を用いて、任意のパネルに設置することができます。取り付け対応板厚は4.5mm以下です。

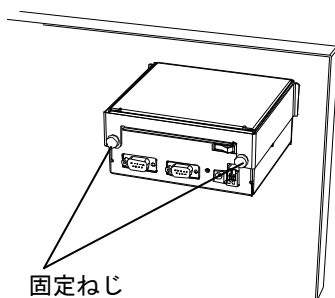
### 1 表示ユニットをパネル面にはめ込みます



### 2 パネルマウント金具を取り付けます



### 3 パネルマウント金具を固定します



固定ねじを手で締めます。  
表示ユニットがしっかり固定されていることを確認してください。

## 5-4 電源の接続

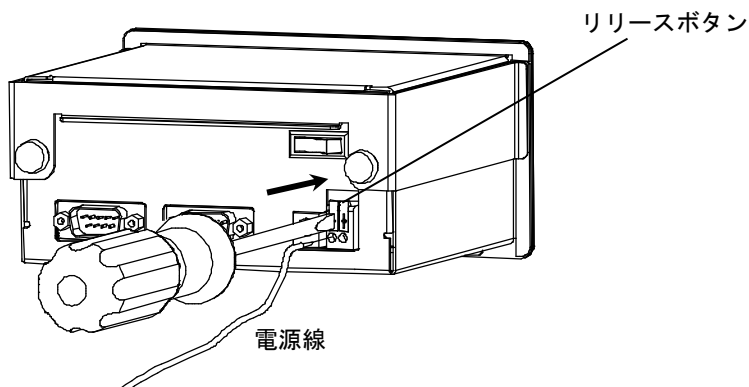
### 5-4-1 電源線の接続

使用可能電線範囲：単線  $\phi 1.0$  (AWG26)  $\sim \phi 1.2$ mm (AWG16)

撚線： $0.3\text{mm}^2$  (AWG22)  $\sim 0.75\text{mm}^2$  (AWG20) 素線径  $\phi 0.18$  以上

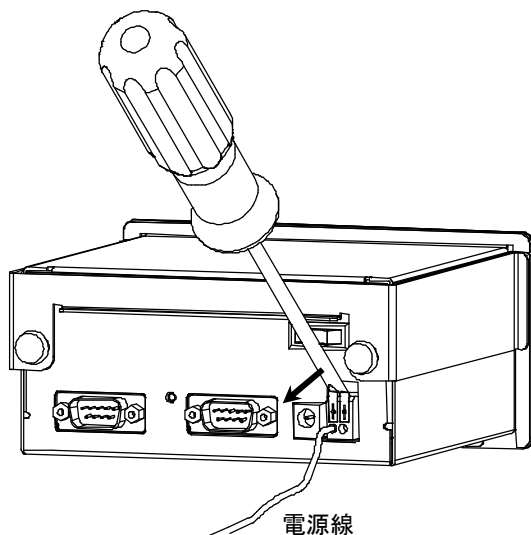
#### 1 電源線を電源端子台に差し込みます

端子台のリリースボタンをマイナスドライバー等で押し込んだ後、電源線を差し込みます。電源線の剥き線長さは10mmです。



#### 2 電源線を固定します

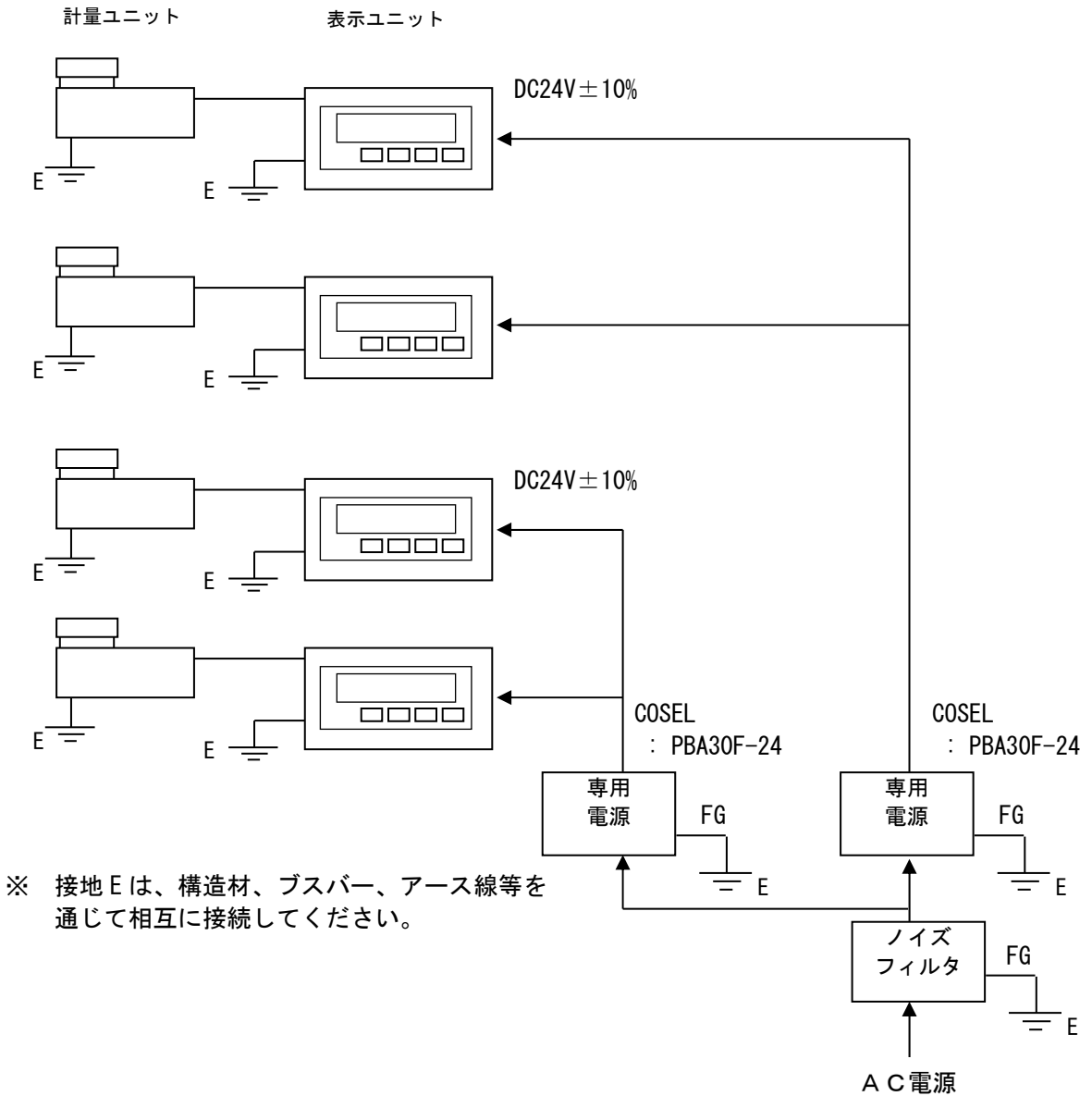
リリースボタンをマイナスドライバー等で手前に戻すと、電源線にロックがかかります。電源線を取り外す際は、再びマイナスドライバー等でリリースボタンを押し込んでください。



## 5-4-2 電源仕様

	内容	備考
電源突入電流	最大 2A 程度の突入電流が発生します。	
定格電源電圧 / 消費電流	DC +24V ±10% / 0.1A	
推奨電源	COSEL PBA15F - 24 (24V / 0.7A)	1 台駆動時
	COSEL PBA30F - 24 (24V / 1.3A)	2 台駆動時

## 5-4-3 24V スwitching電源をご使用になる場合の推奨接続



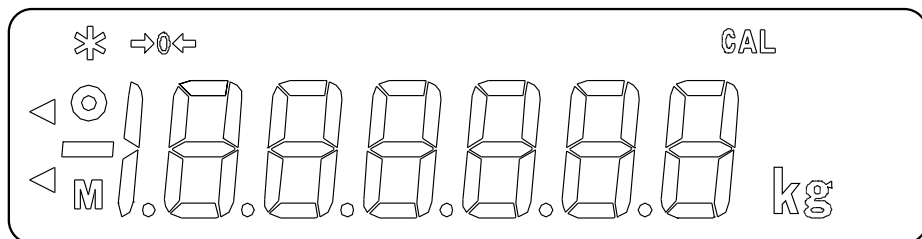


# 6 表示ユニットによる操作

## 6-1 表示と操作キー

オプションの表示ユニット、ユニット間接続ケーブルが必要です

### 表示パターン



(使用しない表示記号もあります)

### 使用する表示記号について

表示記号	内容
◎	安定マーク (計量が安定していることを示します)
⇒0⇐	ゼロ点表示
—	マイナス表示
M	安定待ち
g	グラム単位
*	データ出力中
◀ (上)	風袋引き中
CAL	スパン調整動作中

### 操作キーのはたらき

操作キー	はたらき
Cal	Cal キー [短押し] スパン調整を開始します。
Set	Set キー [短押し] ファンクション設定を終了します。 [短押し] マルチドロップ接続時の ID 指定を行います。
Function	Function キー [長押し] ファンクションを呼び出します。 [短押し] ファンクション設定時に項目を選択します。 [短押し] マルチドロップ接続時の ID を変更します。
Zero/Tare	Zero/Tare キー [短押し] ゼロ調整/風袋引きにより表示をゼロにします。 [短押し] ファンクション時の機能を選択します。 [短押し] マルチドロップ接続時の ID 変更します。

## 6-2 ゼロ調整／風袋引き

### ゼロ調整／風袋引き

#### 1 計量中に **Zero/Tare** キーを押します

計量ユニットに掛かっている荷重によって、自動的にゼロ調整または風袋引きが実行されます。この時、ゼロ点を表示している間は、『→0←』が点灯します。

#### ゼロ調整と風袋引きの違い

	ゼロ調整	風袋引き
動作荷重	ひょう量の約 1.5%未満	ひょう量の約 1.5%以上
動作後の計量値	総重量 (グロス)	正味重量 (ネット)
ひょう量に対する計量可能範囲	変化無し	風袋重量の分だけ狭くなる
	計量可能範囲=ひょう量 (ひょう量の 100%可能)	計量可能範囲=ひょう量-風袋重量
表示記号	なし	『◁ (上)』

計量物の総重量がひょう量を超えると、『o-Err』表示になります。  
風袋引き後に計量物を追加すれば、追加した分のみ (ネット) の質量が表示されます。

参考

ゼロ調整／風袋引きは、**Zero/Tare** キーを押す方法の他に、RS-232C の風袋引きコマンド (「7-4-2 ①ゼロ調整／風袋引き指令」参照) および、コネクタからの外部風袋引き入力による方法 (「7-1 コネクタ端子番号と機能」参照) もあります。

参考

計量誤差を減らすために、毎回の計量直前に風袋引きする事をお奨めします。  
毎回風袋引きができない場合は、計量前後の差分から計量値を算出してください。

## 6-3 スパン調整

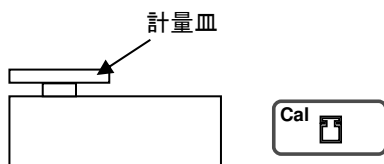
スパン調整は、表示値と真の値（質量）間の差を減少させることです。高精度の計量作業を行うために必要な操作です。

計量ユニットは重力加速度の影響を受けるため、使用する場所ごとに調整を行います。また長期間経過後や正確な表示にならない場合なども調整が必要です。

### 注意

- ・このページでは、表示ユニットの操作によるスパン調整について記載してあります。表示ユニットを使用しないスパン調整については、「7-4-2 コマンドフォーマット ③スパン調整指令」をご覧ください。
- ・スパン調整を実行する前に1時間以上、通電して室温になじませてください。
- ・ファンクションが『5. CA 3』に設定されていることを確認してください。（「6-5-10 スパン調整の動作設定」をご覧ください。）

### 1 スパン調整を開始します



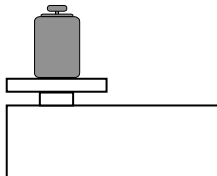
スパン調整は、計量皿やお客様準備の計量治具等を取り付けた状態で行ってください。

重量表示の時に、**Cal**キーを押します。

『CAL. Ext』と表示します。

しばらくすると、表示が『on 0』の点滅に変わります。

### 2 分銅を載せます



表示が『on F. S.』になったら、分銅を載せます。

表示が『on F. S.』の点滅に変わります。

### 3 スパン調整の終了

『End』表示後、自動的に計量モードに戻ります。

### 4 スパン調整結果の確認

一度分銅をおろして**Zero/Tare**キーで表示をゼロにして、分銅を載せて確認してください。

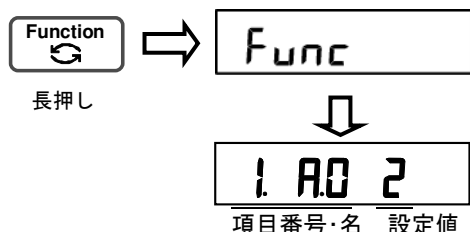
### 参考

- ・スパン調整時の精度や安定度は、最小表示の設定と連動しています。従って、最小表示が細かいほど精度は上がりますが安定し難くなり、最小表示が粗いほど精度は下がりますが安定しやすくなります。（最小表示の設定は、「6-5-7 最小表示を設定する」をご覧ください。）
- ・スパン調整を中断したい場合は、**Function**以外のキーを押してください。
- ・『1-Err』の表示は、使用した分銅の質量が、計量ユニットのひょう量に対して超過した場合です。20g以上の分銅をご使用ください。
- ・『2-Err』の表示は、計量ユニットと分銅の表示誤差が1.0%を超えた場合です。
- ・エラーメッセージを表示した場合は、調整を行いません。
- ・より正確に調整するには、実際に使用する範囲以上の質量の分銅をご使用ください。
- ・荷重受けに取り付けてある計量治具が重い場合は、ひょう量分の分銅は使用できません。

## 6-4 ファンクションの基本操作

本機は、多くの機能を備えており、「ファンクション」を操作することで、状況にあった設定をすることができます。

### 1 ファンクションモードを呼び出します



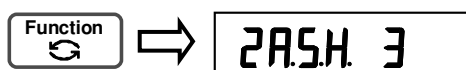
**Function** キーを長押しします。

『Func』と表示したらキーを離します。

最初のファンクション項目の表示になります。

ファンクションは、『項目番号. 項目名. 設定値』で表示されます。

### 2 設定項目を選択します



**Function** キーを押して設定する項目を選択します。

**Function** キーを押すたびに項目が進みます。最後の項目まで進むと最初に戻ります。

### 3 設定値を選択します



**Zero/Tare** キーを押して設定値を選択します。

**Zero/Tare** キーを押すたびに設定値が変わります。

最後の設定値まで表示すると、最初に戻ります。

### 4 設定値を記憶します



**Set** キーを押します。

設定を記憶し、ファンクションを終了します。

測定モードに戻ります。

参考

表示ユニットのファンクション表示は、始めに計量ユニットに記憶している設定値がロードされます。設定値を変更した場合は、計量ユニットに反映されます。

## 6-5 ファンクションの内容

使用する環境に応じて、応答速度や安定判別などをファンクションで設定できます。ファンクション操作手順については、「6-4 ファンクションの基本操作」をご覧ください。

各表中の“d”は、最小表示（デジット）を意味します。「付録1 仕様」、「6-5-7 最小表示を設定する」をご覧ください。

### 6-5-1 オートゼロ

無負荷時に、ゼロ点の変動によるちらつきを抑え、ゼロ表示を保持する機能です。ゼロ点の変動がオートゼロの動作範囲内であればゼロ点に引き込み、ゼロ表示を保持します。ゼロ調整後のゼロが基準になります。

#### 【オートゼロ】

設定値	動作範囲	ゼロ点引き込み
1. A.0	0	オフ
	1	±0.5d
	2	±1d
	☆3	±2d
	4	±4d
5	±8d	強い

※表中の☆は初期値、dは最小表示を表します。

### 6-5-2 安定判別を設定する

計量の状態が安定しているかどうかを判別する基準を設定する機能です。安定判別は、設定した範囲の中で連続で計量値が更新されることで安定とみなします。計量が安定状態の時は、『◎』が点灯します。

#### 【安定判別幅】

設定値	判別範囲	判別条件
2A. S. H.	1	±0.5d
	2	±1d
	☆3	±2d
	4	±3d
	5	±4d
	6	±8d
	7	±12d
	8	±18d

※表中の☆は初期値、dは最小表示を表します。

計量値の変動幅によって安定を判別します。安定判別幅が大きいほど、誤差が大きくなりますが、安定とみなすまでの時間は短くなります。

### 【安定判別回数】

設定値		安定判別回数	判別条件
2b. S. C.	1	16回	厳しくなる
	2	10回	↑
	3	8回	↓
	☆4	4回	↓
	5	2回	↓
	6	1回	緩くなる

※表中の☆は、初期値を表します。

指定した安定判別幅内で指定回数の計量データ更新が連続で行われたかで安定を判別します。

#### 参考

- ・安定所要時間は、環境（振動・風など）の影響が小さければ短くなり、大きければ長くなります。
- ・環境の条件が同じ場合、安定判別幅が広く、また、最小表示が粗い方が安定所要時間は短くなります。

## 6-5-3 1 デジット変化時の非安定化処理

安定判別条件を緩く設定すると、安定状態（『◎』点灯）のまま、計量値が変化することがあります。このような場合に対し、表示値が変化した時は、強制的に『◎』を消灯（非安定状態）します。

### 【1 デジット変化時の非安定化処理】

設定値		動作内容	
2C. S. 1	☆0	オフ	表示が1d変化しても安定のまま（『◎』点灯）
	1	オン	表示が1d変化したら、一度非安定にする（『◎』消灯）

※表中の☆は初期値、dは最小表示を表します。

## 6-5-4 移動平均回数を設定する

### 【移動平均回数】

設定値		移動平均回数	応答速度
3A. rE.	0	自動切替え	自動切替え
	1	1回	速くなる
	☆2	10回	↑
	3	20回	↓
	4	30回	↓
	5	60回	↓
	6	90回	↓
	7	150回	遅くなる

※表中の☆は、初期値を表します。

移動平均回数が少ない場合は、応答は速くなります。移動平均回数が多い場合は応答は遅くなりますが計量値の変動が小さくなり、滑らかなデータが得られます。

自動切替えの場合、移動平均回数は計量値の変動が大きいほど少なくなり、安定すると多くなります。

### 6-5-5 重量更新レートを設定する

重量更新レートは、下表のように表示ユニットと計量ユニットで異なっています。

設定値		表示ユニット 重量更新レート	計量ユニット 重量更新レート	応答速度
3b. ti	1	50 回/秒	106 回/秒	速くなる
	2	50 回/秒	53 回/秒	↑
	☆3	25 回/秒	26.5 回/秒	↓
	4	12.5 回/秒	13.25 回/秒	遅くなる

※表中の☆は初期値を表します。

3b. ti. =1 に設定した場合の重量更新レートは、計量ユニットは 106 回/秒となりますが、表示ユニットでは 50 回/秒になります。(数値は理論値であり、実際は一致しない場合があります。)

### 6-5-6 信号処理を設定する

設定値		応答速度
3C. Fr.	1	速くなる
	2	↑
	☆3	↓
	4	遅くなる

※表中の☆は、初期値を表します。

信号処理により、計量時に含まれる様々な周波数成分から、不要な周波数成分を低減します。

### 6-5-7 最小表示を設定する

最小表示を 5 段階で変更できます。最小表示が粗くなるほど外部から受ける影響が小さくなり、重量表示のちらつきは小さくなります。このため、計量状態も安定しやすくなります。

#### 【最小表示切替え】

設定値		最小表示	安定
62. d. A.	☆1	0.001g	安定し難い
	2	0.002g	↑
	3	0.005g	↓
	4	0.01g	↓
	5	0.02g	安定し易い

※表中の☆は、初期値を表します。

### 6-5-8 ゼロ調整／風袋引き時の安定待ち処理

この機能は、ゼロ調整または風袋引きを行うときに安定待ち（『M 点滅』表示）処理をする／しないを設定する機能です。風や振動の影響などでなかなか安定しない場合や、表示を即時ゼロにしたい場合に使用します。

#### 【安定待ち処理】

設定値		安定待ち処理	
7. tA.	1	しない	ゼロ調整または風袋引きを即時実行する
	☆2	する	安定待ち（『M 点滅』表示）処理を行い、計量が安定したら、ゼロ調整・風袋引きを即時実行する。

※表中の☆は、初期値を表します。

## 6-5-9 風袋の重量を記憶する

電源オン時に、記憶してある風袋や計量物の重さの分を風袋引きする機能です。すでに梱包されている内容物の重量を量るときなどに使用します。

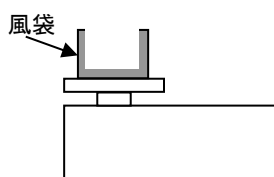
### 【風袋値記憶】

設定値		風袋値記憶
8. tA. M	☆0 1	しない する

※表中の☆は、初期値を表します。

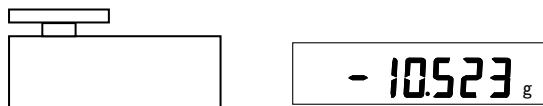
# 1

計量中に風袋のみを載せ、**Zero/Tare** キーを押します

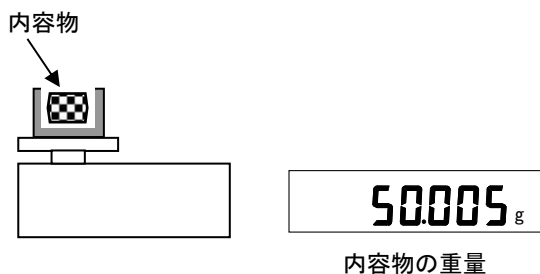


### 動作

電源を入れる度に、記憶した風袋重量をマイナスした計量値を表示します。



梱包済みの品物を載せた状態で電源を入れた場合は、風袋を差し引いた内容物のみの計量値を表示します。



参考

風袋引きを行うたびに、風袋の記憶を更新します。

風袋や計量物を載せたまま長期間経過すると、誤差が大きくなる場合があります。定期的にも実際の風袋を用いて、風袋引きをしてください。



## 6-5-10 スパン調整の動作設定

スパン調整を有効または無効に設定します。無効に設定した場合は、**Cal**キーを押したり、C3 コマンドを送付してもスパン調整は行いません。

### 【スパン調整の動作設定】

設定値		動作内容
5. CA.	0	無効
	☆3	有効

## 6-5-11 計量単位

本製品では、グラム単位のみご使用いただけます。

### 【計量単位】

設定値		動作内容
61. u. A.	☆2	“g” (グラム単位)

## 6-5-12 バックライトの点灯と消灯

表示ユニットのバックライトの点灯・消灯を設定します。

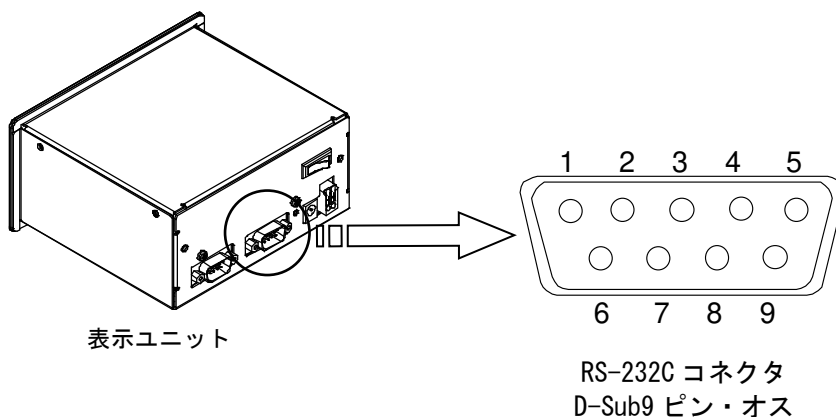
### 【バックライト】

設定値		動作内容
9. b. L	0	オフ
	☆1	オン

# 7 表示ユニットと外部機器の接続

表示ユニットの RS-232C コネクタから、パソコン等外部機器との入出力が可能です。

## 7-1 コネクタ端子番号と機能



### D-Sub9 ピン

端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
1	-	-	-
2	RXD	入力	RS-232C 受信
3	TXD	出力	RS-232C 送信
4	DTR	出力	HIGH(電源 ON 時)
5	SG	-	信号グランド
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	EXT. TARE	入力	外部風袋引き

### 参考

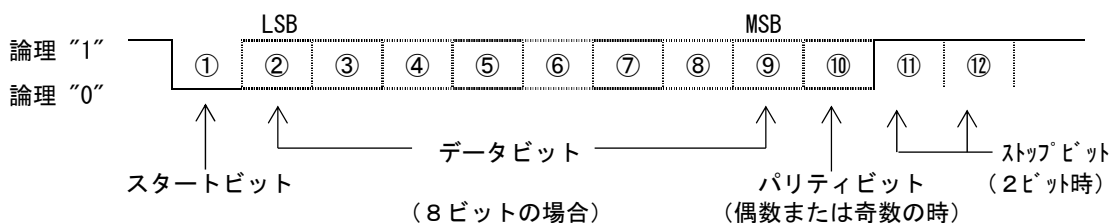
外部風袋引き (9 番) と信号グランド (5 番) を接点やトランジスタスイッチなどで接続すると、外部から風袋引きやゼロ調整ができます。この際、接続 (ON) 時間を 400ms 以上とってください (OFF 時電圧最大 15V、ON 時シンク電流 20mA)。

## 7-2 インターフェース仕様

- ① 伝送方式 直列伝送 調歩同期式
- ② 伝送速度 1200、2400、4800、9600、19200、31250、38400 bps
- ③ 伝送コード ASCII コード (8、7 ビット)
- ④ 信号レベル EIA RS-232C 準拠  
HIGH レベル (データ論理 0) +5~+15V  
LOW レベル (データ論理 1) -5~-15V
- ⑤ 各フォーマットでの 1 文字ビット構成

フォーマット	数値6桁	数値7桁	拡張数値7桁	特殊
スタートビット	1ビット 固定			
パリティビット	無し	無し/奇数/偶数 選択可		
データビット	8ビット 固定		7ビット/8ビット 選択可	
ストップビット	2ビット 固定		1ビット/2ビット 選択可	

『4. I. F. \*』からのファンクションで設定します。



### 表示ユニットの重量更新レートとボーレートについて

下表を参考に、重量更新レートに応じてボーレートを必要速度かそれ以上の速度に設定してください。

#### 出力レートとボーレート必要速度の組み合わせ

表示ユニット 重量更新レート	数値6桁フォーマット 数値7桁フォーマット 拡張数値7桁フォーマット 特殊フォーマット1	特殊フォーマット2
50回/秒	9600bps ※	19200bps ※
25回/秒	4800bps	9600bps
12.5回/秒	2400bps	4800bps

(重量更新レートは理論値です)

※3b. ti. =1 に設定した場合、計量ユニットの重量更新レートは 106 回/秒となりますが、表示ユニットからの出力レートは 50 回/秒になります。

## 7-3 出力データフォーマット

### 7-3-1 フォーマットの詳細

外部機器へ出力する重量値などのデータです。ファンクションの設定により、次の①～④のフォーマットを選択することができます。

#### ① 数値 6 桁フォーマット

ターミネータ (CR、LF) を含め、14 文字で構成します。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	U1	U2	S1	S2	CR	LF
極性	数値データ (小数点含む)							単位	ステータス	ターミネータ			

#### ② 数値 7 桁フォーマット

ターミネータ (CR、LF) を含めた 15 文字構成で、パリティビットを付加できます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	U1	U2	S1	S2	CR	LF
極性	数値データ (小数点含む)							単位	ステータス	ターミネータ				

#### ③ 拡張数値 7 桁フォーマット

ターミネータを含めて 15 文字で構成します。パリティビットを付加できます。

数値 7 桁フォーマットを一部拡張したもので、

- ・データ長 7 ビットの指定が可能
- ・ストップビット 1 ビットの指定が可能

という点が違います。その他はすべて数値 7 桁フォーマットと同じです。

#### ④ 特殊フォーマット

特殊フォーマット 1 と特殊フォーマット 2 があります。

拡張数値 7 桁フォーマットと同様にデータ長とストップビットの設定が可能です。

詳細は、「7-3-2 特殊フォーマット出力」をご覧ください。

#### 極性 (P1 : 1 文字)

P1	コード	内容
+	2BH	データがゼロまたは正のとき
-	2DH	データが負のとき

#### 数値データ

数値 6 桁フォーマット : (D1~D7 : 7 文字)

数値 7 桁フォーマット : (D1~D8 : 8 文字)

D1~D7 (D8)	コード	内容
0~9	30H~39H	数値 0~9
•	2EH	小数点

・数値は右詰です。数字がない桁は '0' (30H) で埋めて出力します。

・小数点位置は、最小表示切替え設定に対応して変わります。(「6-5-7 最小表示を設定する」をご覧ください)

#### 単位 (U1、U2 : 2 文字)

U1	U2	コード	表示単位	
(SP)	G	20H	47H	"g"

#### ステータス 1 (S1 : 1 文字)

S1	コード	内容
(SP)	20H	スペース (固定)

#### ステータス 2 (S2 : 1 文字)

S2	コード	内容
S	53H	データ安定
U	55H	データ非安定
E	45H	データエラー (『o-Err』表示※)

※ひょう量 + 5% 超過

## 7-3-2 特殊フォーマット出力

### ファンクション『4. I.F 41』の出力フォーマット

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
P1	SP	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	SP	U1	U2	U3	CR	LF	
極性	空白	数値データ(小数点含む)									空白	単位			ターミネータ	

- ・ P1 (1文字) : 極性 プラスまたはゼロ『+』(2BH)、マイナス『-』(2DH)
  - ・ SP (1文字) : 空白『△』(20H)
  - ・ D1~D8 (8文字) : 計量データ 数値『0~9』(30H~39H)、小数点『.』(2EH)
- ※数値は右詰です。数字が無い桁は'0'(30H)になります。

- ・ SP (1文字) : 空白『△』(20H)
  - ・ U1~U3 (3文字) : 単位 グラム『g△△』(67H)(20H)(20H)
- ※非安定時出力は、単位(3文字)が空白(20H)になります。

(例)

『120.000g』(安定) : +△△120.000△g△△<CR><LF>

『123.456g』(非安定) : +△△123.456△△△△<CR><LF>

『o-Err』\* : △△△△△H△△△△△△△△<CR><LF>

※ひょう量+5%超過時

### ファンクション『4. I.F 42』の出力フォーマット

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
S1	S2	S3	SP	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	SP	U1	CR	LF	
安定情報			空白	数値データ(極性、小数点含む)											空白	単位	ターミネータ	

- ・ S1~S3 (3文字) : 安定情報 安定『S△S』(53H)(20H)(53H)  
非安定『S△D』(53H)(20H)(44H)
- ・ SP (1文字) : 空白『 』(20H)
- ・ D1~D10 (10文字) : 極性 プラス・ゼロ『△』空白(20H)、マイナス『-』(2DH)  
数値『0~9』(30H~39H)、小数点『.』(2EH)

※数値は右詰で、数字や符号が無い桁は'0'(30H)になります。

- ・ SP (1文字) : 空白『△』(20H)
- ・ U1 (1文字) : 単位 グラム『g』(67H)

(例)

『120.000g』(安定) : S△S△△△△120.000△g<CR><LF>

『123.456g』(非安定) : S△D△△△△123.456△g<CR><LF>

『o-Err』\* : S△+<CR><LF>

※ひょう量+5%超過時

\*\*H : ASCII コード  
△ : 空白

## 7-4 入カコマンド

外部機器から制御するためのコマンド

入カコマンドには次の3種類があります

- ① ゼロ調整／風袋引き指令
- ② 出力制御設定
- ③ スパン調整指令

### 7-4-1 基本動作

- ・ 本機の送受信は全二重方式であるため、重量データ送信中に入カコマンドを処理することができません。
- ・ 受信した入カコマンドを正常に実行した場合は、正常終了応答、あるいは入カコマンドで要求されたデータを返信します。
- ・ 正常終了できなかった場合や、受信した入カコマンドが無効（エラー）の場合は、計量ユニットからエラー応答を返信します。

計量ユニットは、下記の例外を除き、通常1秒以内に応答を返信します。

- ① ゼロ調整／風袋引き指令を受信した場合。  
ファンクション設定内容の風袋引き 『 7. tA. 』が「計量ユニットが安定してゼロにする(安定待ち)」の設定になっている場合。
- ② 操作中(ファンクション設定中あるいはスパン調整中など)に入カコマンドを受信した場合。
- ③ その他、受信した入カコマンドの処理に時間がかかる場合。  
これらの場合、それぞれの処理および操作終了後に応答を返信します。

**注意**

外部機器より入カコマンドを送信した場合、計量ユニットからの応答を受信するまで、次の入カコマンドを送信しないでください。

## 7-4-2 コマンドフォーマット

### ① ゼロ調整／風袋引き指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
T	(SP)	54H	20H	・ゼロ調整 ・風袋引き	A00: 正常終了 E01: コマンドエラー E04: ゼロ調整／風袋引きができない。 (範囲外、重量エラー等) E09: タイムアウトエラー

### ② 出力制御設定

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
O (オー)	0 (ゼロ)	4FH	30H	出力停止	A00 : 正常終了 E01 : コマンドエラー
O (オー)	1	4FH	31H	連続出力	

- ・コマンドを実行した後は、次のコマンドを入力するまで、その状態を保持します。  
ただし、電源を切った場合は、ファンクションの設定値に戻ります。

### ③ スパン調整指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
C	0 (ゼロ)	43H	30H	Cal キー無効 スパン調整禁止	A00: 正常終了 E01: コマンドエラー E02: 動作禁止設定 E03: 操作による中断 E04: 異常終了
C	3	43H	33H	スパン調整開始	

- ・処理終了後に応答しますので、応答までに時間がかかります。
- ・C0 コマンド送付後は、C3 コマンドを送付しても動作しません。解除するには、表示ユニットのファンクションを表示させるか、または電源を切ってください。
- ・表示ユニットのファンクションを『5. CA. 0』(Cal キー無効) にしている場合は、C3 コマンドは動作しません。
- ・表示ユニットのスパン調整コマンドでは A01, A02 の応答はしません。(8-4-2 ③参照)

## 7-4-3 入力コマンド例

TΔ (CR) (LF) ゼロ調整／風袋引きを行う (Δ : スペース (20H))

C3 (CR) (LF) スパン調整を開始する

O1 (CR) (LF) 出力を開始する

## 7-4-4 応答フォーマット

『"A00", "Exx"形式』 応答

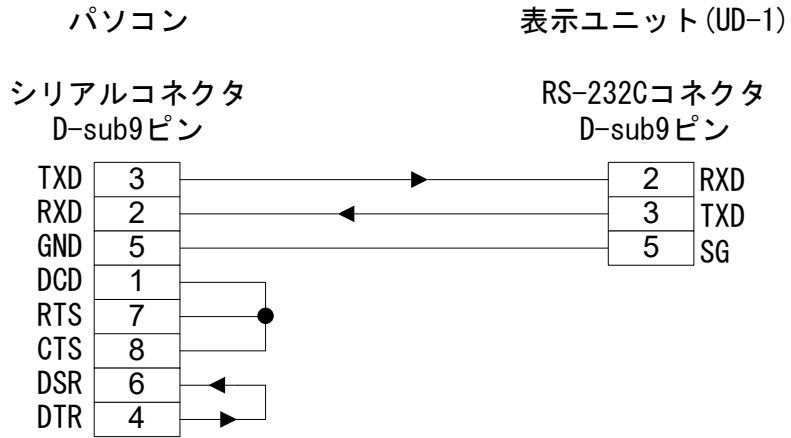
ターミネータ (CR, LF) を含め 5 文字で構成します

1	2	3	4	5
A1	A2	A3	CR	LF
応答内容			ターミネータ	

応答の内容は、「7-4-2 コマンドフォーマット」①～③の応答をご覧ください。

## 7-5 外部機器（パソコン）との接続例

### ■■■パソコンとの結線例■■■





# 8 計量ユニットのみで使用する

計量ユニットは、表示ユニットを接続せずに RS-232C または RS-485 通信で外部機器と直接データを送受信することができます。RS-485 通信を使用する場合は、別冊の「UF 用 RS485 通信解説書」をご参照ください。

表示ユニットを接続しない場合、最大で 106 回/秒(理論値)のデータを送信することが可能です。計量ユニットへの各種指令は、「8-4-2 コマンドフォーマット」に記載してあるコマンドを送信することで行います。

計量ユニットを外部機器に直結してご使用する場合は、通信ケーブルを RS-232C 用と電源供給用に分岐させて、D-Sub9 ピンの DC24V 電源ピンより外部電源を供給してください。(「8-5 外部機器との接続例」をご覧ください。)

**注意**

コマンドは電源を投入後 10 秒以上経過してから送信してください。

初期値が出力停止になっていますので、最初に使用する時は、O1 コマンドを送信するか、または、表示ユニットを接続して『41U. o.c 1』と設定してください。(「8-4-2 コマンドフォーマット」の②をご覧ください。)

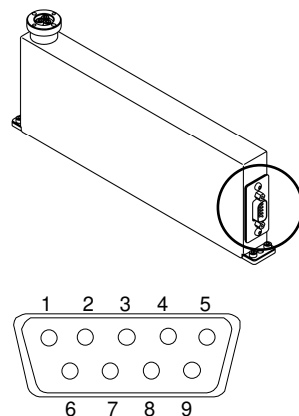
計量ユニットの通信条件や対応コマンド以外の機能を変更する場合は、表示ユニットを接続して、『4U. I. F 3』から『45U. St \*』までのファンクションを設定してください。

## 8-1 コネクタ端子番号と機能

コネクタ端子番号と機能

端子番号	信号名	入力・出力	機能・備考
1	DC24V	入力	電源 +24V
2	RXD	入力	RS-232C 受信
3	TXD	出力	RS-232C 送信
4	GND	-	電源グランド
5	SG	-	信号グランド
6	EXT. TARE	入力	外部風袋引き
7	FG	-	フレームグランド
8	A	入出力	RS-485 A*
9	B	入出力	RS-485 B*

※ツイストペアケーブルをご使用ください。

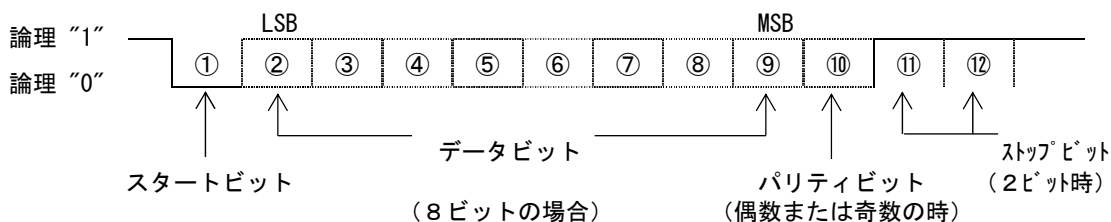


**参考**

外部風袋引き (6 番) と信号グランド (5 番) を接点やトランジスタスイッチなどで接続すると、外部から風袋引きやゼロ調整ができます。この際、接続 (ON) 時間を 400ms 以上とってください (OFF 時電圧最大 15V、ON 時シンク電流 20mA)。

## 8-2 インターフェース仕様

- ① 伝送方式 直列伝送 調歩同期式
- ② 伝送速度 1200、2400、4800、9600、19200、31250、38400 bps
- ③ 伝送コード ASCII コード (8、7 ビット)
- ④ 信号レベル EIA RS-232C 準拠  
HIGH レベル (データ論理 0) +5~+15V  
LOW レベル (データ論理 1) -5~-15V
- ⑤ 出力フォーマット 拡張数値 7 桁フォーマット (固定)
- ⑥ 1 文字ビット構成
  - スタートビット 1 ビット
  - パリティビット 無し/奇数/偶数 選択可
  - データビット 7ビット/8ビット 選択可
  - ストップビット 1ビット/2ビット 選択可



### 重量更新レートとボーレートについて

下表を参考に、重量更新レートに応じてボーレートを必要速度かそれ以上の速度に設定してください。

#### 重量更新レートとボーレート必要速度の組合わせ

重量更新レート*	必要速度
106 回/秒	19200bps
53 回/秒	9600bps
26.5 回/秒	4800bps
13.25 回/秒	2400bps

※重量更新レートは理論値です。

## 8-3 出力データフォーマット

計量ユニットから外部機器へ出力する計量値のデータフォーマットです。

### 注意

計量ユニットの出力フォーマットは、拡張数値7桁フォーマット固定です。  
数値6桁、数値7桁および特殊フォーマットには対応しておりません。

### 8-3-1 データフォーマット（拡張数値7桁フォーマット固定）

ターミネータを含めて15文字で構成します。パリティビットを付加できます。  
データ長の指定やストップビットの指定が可能

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	U1	U2	S1	S2	CR	LF
極性	数値データ（小数点含む）								単位		ステータス		ターミネータ	

#### 極性（P1：1文字）

P1	コード	内容
+	2BH	データがゼロまたは正のとき
-	2DH	データが負のとき

#### 数値データ（D1～D8：8文字）

D1～D8	コード	内容
0～9	30H～39H	数値 0～9
•	2EH	小数点

※数値は右詰です。数字がない桁は'0' (30H)で埋めて出力します。

#### 単位（U1～U2：2文字）

U1	U2	コード	表示単位	
(SP)	G	20H	47H	"g"

#### スペース（S1：1文字）

S1	コード	内容
(SP)	20H	スペース（固定）

#### ステータス（S2：1文字）

S2	コード	内容
S	53H	安定データ
U	55H	非安定データ
E	45H	エラーデータ（ひょう量+5%超過時）

## 8-4 入力コマンド

外部機器から制御するための入力コマンドには、次の4種類があります。

- ① ゼロ調整／風袋引き指令
- ② 出力制御設定
- ③ スパン調整指令
- ④ ファンクション設定

### 8-4-1 基本動作

#### 基本動作

- ・本機の送受信は全二重方式であるため、重量データ送信中に入力コマンドを処理することができません。
- ・受信した入力コマンドを正常に実行した場合は、正常終了応答、あるいは入力コマンドで要求されたデータを返信します。
- ・正常終了できなかった場合や、受信した入力コマンドが無効（エラー）の場合は、計量ユニットからエラー応答を返信します。

#### 計量ユニットからの応答タイミング

計量ユニットは、下記の例外を除き、通常1秒以内に応答を返信します。

- ① ゼロ調整／風袋引き指令を受信した場合。  
ファンクション設定内容の風袋引き 『 7. tA. 』が「計量ユニットが安定してゼロにする(安定待ち)」の設定になっている場合。
- ② 操作中(ファンクション設定中あるいはスパン調整中など)に入力コマンドを受信した場合。
- ③ その他、受信した入力コマンドの処理に時間がかかる場合。  
これらの場合、それぞれの処理および操作終了後に応答を返信します。

#### 注意

- ・電源を投入後、10秒以上経過してからコマンドを送信してください。
- ・外部機器より入力コマンドを送信した場合、計量ユニットからの応答を受信するまで、次の入力コマンドを送信しないでください。

## 8-4-2 コマンドフォーマット

各コマンドとも本体の後に、(CR) (LF)を付加します。

### ① ゼロ調整／風袋引き指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
T	(SP)	54H	20H	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゼロ調整</li> <li>・風袋引き</li> </ul>	A00: 正常終了 E01: コマンドエラー E04: ゼロ調整／風袋引きができない。 (範囲外、重量エラー等)

### ② 出力制御設定

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
O (オー)	0 (ゼロ)	4FH	30H	出力停止	A00 : 正常終了
O (オー)	1	4FH	31H	連続出力	E01 : コマンドエラー

- ・コマンドを実行した後は、次のコマンドを入力するまで、その状態を保持します。  
ただし、電源を切った場合は、ファンクションの設定値に戻ります。

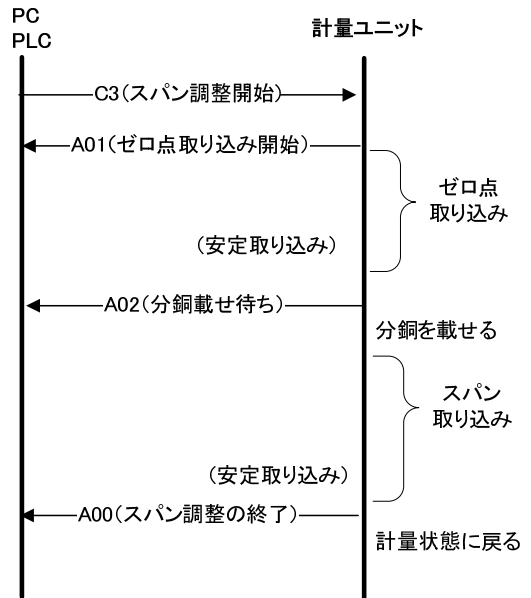
### ③ スパン調整指令

コマンド本体		コード		内容	応答
C1	C2				
C	0 (ゼロ)	43H	30H	[Cal]キー無効	A01: ゼロ点調整開始 A02: 分銅積載待ち
C	3	43H	33H	スパン調整開始	A00: 正常終了 E01: コマンドエラー
C	F	43H	46H	強制進行する	E02: 動作禁止設定中によるエラー E03: ・CBコマンドを送信して中断した ・スパン取り込み時に分銅を載せ ずに終了させた
C	B	43H	42H	強制中断する	E04: 異常終了 (1-Err, 2-Err発生時)

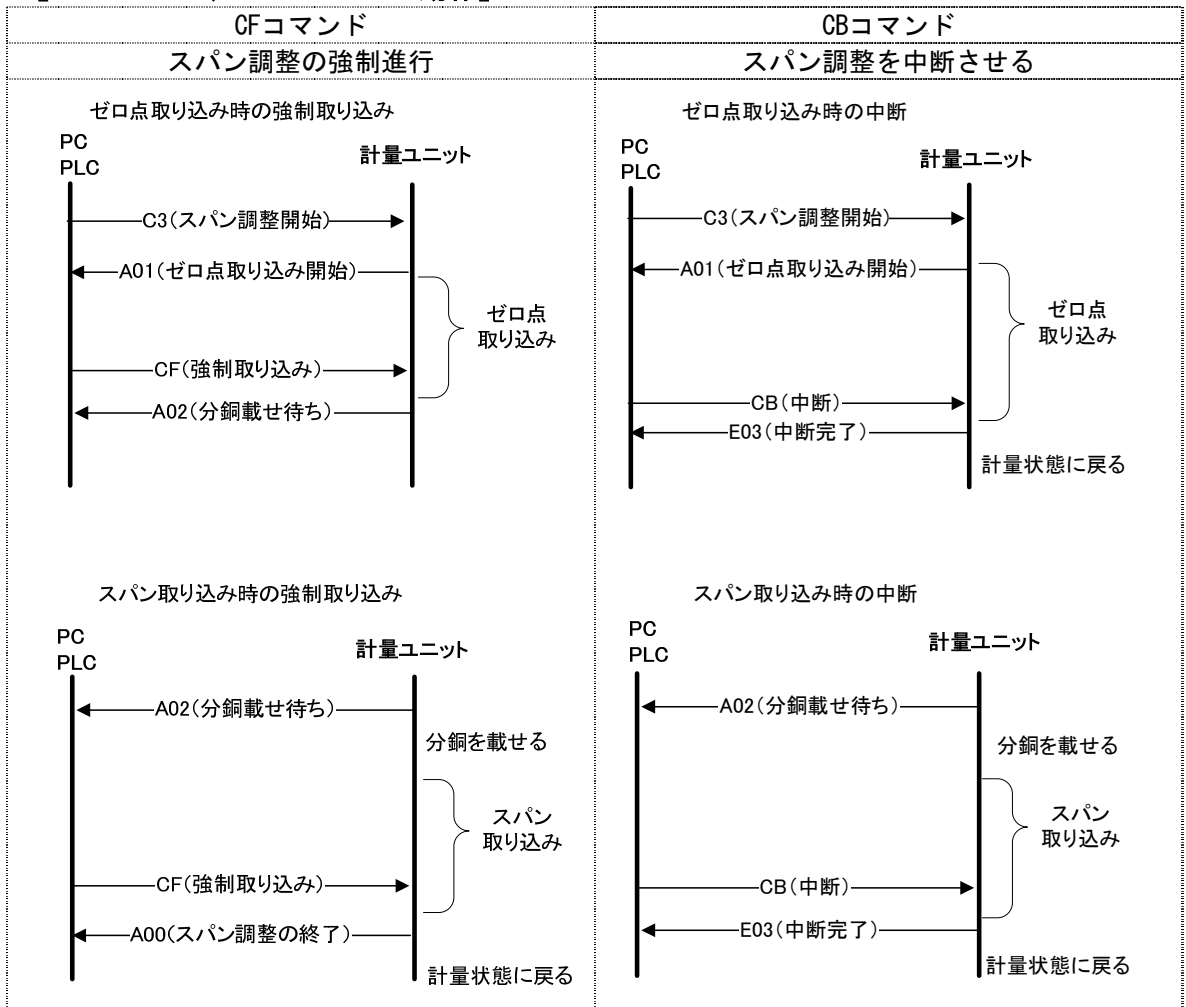
- ・C0コマンド送付後は、C3コマンドを送付しても動作しません。解除するには、一度電源を切るか、表示ユニットを接続してファンクションを表示させてください。
- ・表示ユニットのファンクションから『5. CA. 0』([Cal]キー無効)に設定した場合は、C3コマンドは動作しません。
- ・CFコマンドやCBコマンドは、風や振動の影響で計量ユニットが安定せず、スパン調整が終了しない場合に、強制的にデータを取り込んで進行させたり、中断させたりするためのコマンドです。

### 【スパン調整手順】

1. 計量中にC3コマンドを受信すると、A01と応答し、ゼロ点取り込みを開始します。
2. しばらくして、ゼロ点取り込みが終了すると、A02と応答します。  
A02応答後、スパン調整用の分銅を載せてください。
3. スパンの取り込みが終了すると、A00と応答し、計量状態に戻ります。



### 【CF コマンド、CB コマンドの動作】



#### ④ ファンクション設定

表示ユニットのファンクションに相当するコマンドです。ここに記載されていない機能をご使用になりたい場合は、表示ユニットを接続してファンクション設定を行ってください。

コマンド本体				コード				内容	表示ユニットで相当するファンクション
本体		区切り	数値	C1	C2	C3	C4		
C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4		
F	0(ゼロ)	,	0~5	46H	30H	2CH	30H ~ 39H	オートゼロ	1. A.0 0~5
F	1	,	1~8	46H	31H	2CH		安定判別幅	2A. S.H. 1~8
F	2	,	1~6	46H	32H	2CH		安定判別回数	2b. S.C. 1~6
F	3	,	0~7	46H	33H	2CH		移動平均回数	3A. rE. 0~7
F	4	,	1~4	46H	34H	2CH		信号処理	3C. Fr. 1~4
F	5	,	1~4	46H	35H	2CH		重量更新レート	3b. ti. 1~4
F	6	,	1~5	46H	36H	2CH		最小表示指定	62. d.A. 1~5

応答内容		
A00:正常終了	E01:コマンドエラー	E02:数値が範囲外、または無し

※コマンド本体と数値を”,”(2CH)で区切ります。

#### 8-4-3 入力コマンド例

T△(CR)(LF) ゼロ調整／風袋引きを行う(△:スペース(20H))

C3(CR)(LF) スパン調整を開始する

O1(CR)(LF) 連続出力を開始する

F0,2(CR)(LF) オートゼロの動作可能範囲を、±1dに設定する

F1,6(CR)(LF) 安定判別幅を8dに設定する

F6,4(CR)(LF) 最小表示を0.01gに設定する

#### 8-4-4 応答フォーマット

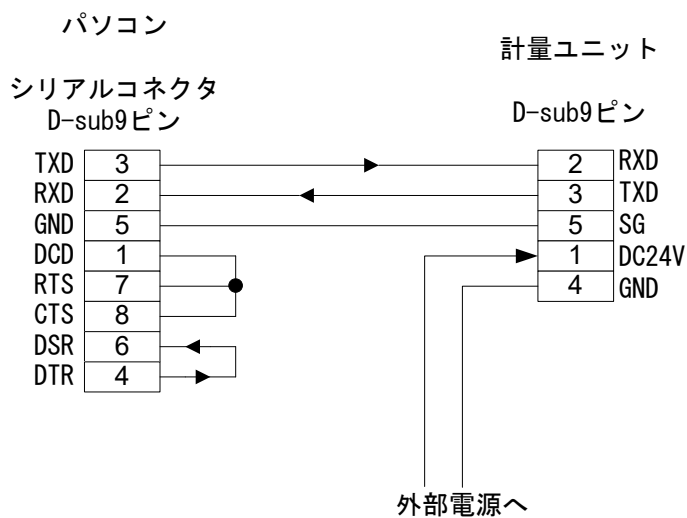
『”A00”, ”Exx”形式』 応答

ターミネータ(CR, LF)を含め5文字で構成します

1	2	3	4	5
A1	A2	A3	CR	LF
応答内容			ターミネータ	

応答の内容は、「8-4-2 コマンドフォーマット」①~④の応答をご覧ください。

## 8-5 外部機器（パソコン）との接続例

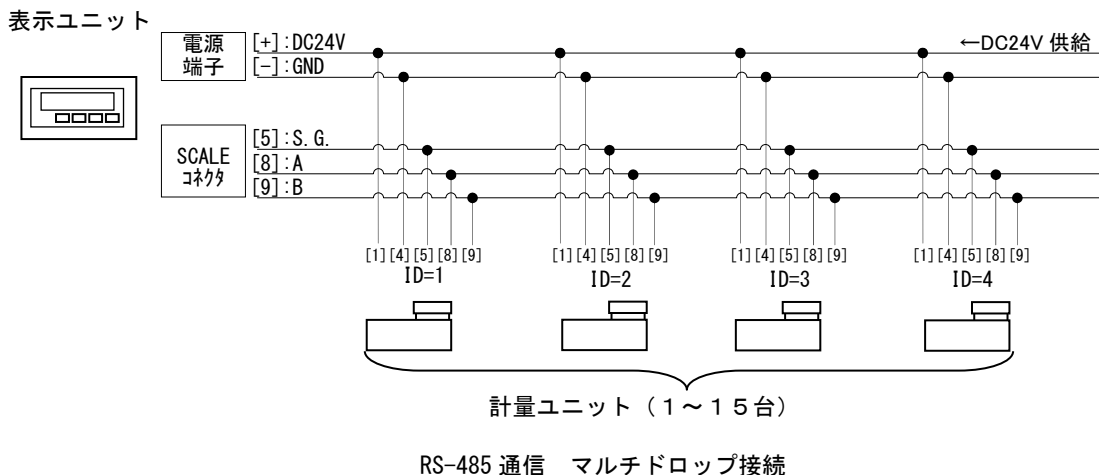




# 9 マルチドロップ接続で使用する

## 9-1 マルチドロップ接続の概要

表示ユニット1台に対し、最大15台の計量ユニットをRS-485通信のマルチドロップ接続で使用できます。各計量ユニットにID番号を割り当てておき、表示ユニット側でID番号を指定することで、指定された計量ユニットと通信することができます。RS-485通信を使用する場合は、別冊の「UF用RS485通信解説書」をご参照ください。



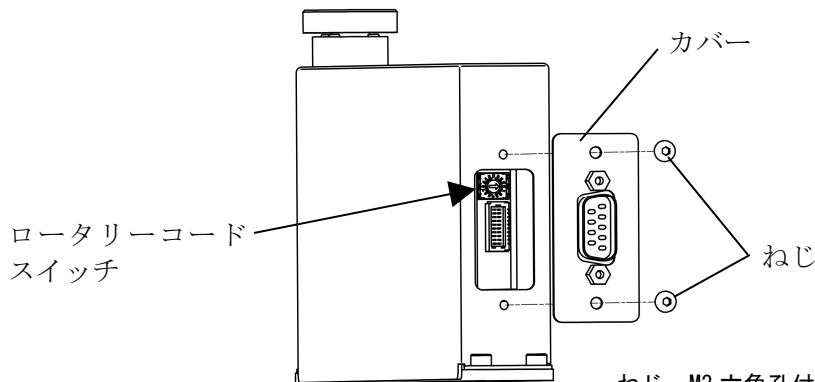
(PLCから計量ユニットを複数台接続する場合等については、別途お問い合わせください。)

## 9-2 計量ユニットへのID番号割り当て

計量ユニットに内蔵しているロータリーコードスイッチを操作してID番号を設定します。

### 1 計量ユニットのカバーを外します

六角棒レンチで下図の2箇所のねじを外し、カバーを引き出します。カバーと本体は基板の配線によりケーブルで繋がっているため、完全には分離できません。カバーを引っ張りすぎてケーブルを切らないようにご注意ください。

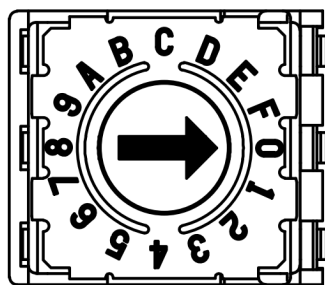


ねじ：M3 六角孔付きボタンボルト

使用工具：底辺2mmの六角棒レンチ

### 2 ロータリーコードスイッチを操作してID番号を割り当てます

カバーを外すと本体の奥にID番号設定用のロータリーコードスイッチがあります。下の表を参考に、マイナスドライバー等を用いてID番号を設定してください。設定時に基板とケーブルを傷つけないようにご注意ください。



ID	ロータリーコードスイッチ	(初期値)
0	0	
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	A	
11	B	
12	C	
13	D	
14	E	
15	F	

ロータリーコードスイッチの設定が完了しましたら、外したカバーを元の位置に取り付けてください。

#### 注意

マルチドロップ接続の計量ユニットは、必ず1~15のすべて異なるID番号を割り当ててください。

ID=0は、1対1接続専用となるため、マルチドロップ接続は使用できません。

## 9-3 接続した計量ユニットとの通信

計量ユニットの ID 番号を設定しましたら、表示ユニットと接続して動作確認を行ってください。

### 1 表示ユニットと計量ユニットを接続します

「9-1 マルチドロップ接続の概要」に記載の結線図に相当する接続をしてください。  
すべての計量ユニットと表示ユニットを接続したら、表示ユニットの電源を入れます。  
表示ユニットには、ID 番号が一致した計量ユニットからの計量値が表示されます。  
(計量ユニットと表示ユニットの ID 番号とで一致する番号が無い場合、『E1-Err』が点滅または点灯します。)

### 2 表示ユニットで ID 番号を表示します

**Set (ID)** キーを押してください。



### 3 ID 番号を指定します

**Zero/Tare(+)** キーまたは **Function(-)** キーで指定したい ID 番号を表示します。

**Zero/Tare(+)** キー：数字アップ (01→02→…→15→01)

**Function(-)** キー：数字ダウン (15→14→…→01→15)

指定したい ID 番号が表示されましたら、**Set (ID)** キーを押します。

指定した ID 番号の計量ユニットの計量値が表示されます。

### ID 番号の切替え

他の計量ユニットと通信させたい場合は、上記手順 2~3 の操作を行ってください。

ファンクション設定値は、ID 番号を切り替える度に計量ユニットに記憶している設定値が表示ユニットにロードされます。表示ユニットからファンクション設定値を変更した場合は、計量ユニットに反映されません。

# 10 こんなときには

## 10-1 エラーメッセージ

表示ユニット接続時は、状態に応じて以下のメッセージを表示します。

メッセージ	原因	対処方法
o-Err	計量物の重さがひょう量を超えています。(総計量値が、ひょう量+ひょう量の5%を超えると『o-Err』表示となります。)	<ul style="list-style-type: none"><li>計量物を降ろし、数回に分けて測定してください。</li><li>風袋を軽いものに取り替えてください。</li></ul>
l-Err	スパン調整用分銅の質量が、計量ユニットのひょう量に対して軽過ぎます。	<ul style="list-style-type: none"><li>外部分銅によるスパン調整時には、なるべくひょう量に近い質量の分銅をご使用ください。</li></ul>
z-Err	スパン調整時の表示誤差が1.0%を超えました。	<ul style="list-style-type: none"><li>正確な分銅を使用しているか、また、分銅以外に物が載っていないか確認し、再度スパン調整を実行してください。</li></ul>
b-Err d-Err	静電気やノイズの影響を受けました。	<ul style="list-style-type: none"><li>再度電源を入れてください。</li><li>再度このエラーになってしまう場合は、電気部の損傷が考えられます。ご購入いただいた販売店までご連絡ください。</li></ul>
E l-Err	<ul style="list-style-type: none"><li>計量ユニットからの入力がありません。</li><li>計量ユニットと表示ユニットが接続されていません。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>表示ユニットと計量ユニットとの接続を確認してください。</li><li>再度電源を入れ直してください。</li><li>表示ユニットと計量ユニットとをRS-232Cケーブルで接続している場合は、ストレートケーブルを使用してください。</li></ul>

## 10-2 こんなときには

症状	原因	対応策
電源オンしても何も表示されない	電源が接続されていない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電源の接続を確認してください。</li> <li>・ 正しく接続されていても何も表示しない場合は、本製品の電気部か電源ケーブルの故障の可能性があります。</li> <li>・ ご購入いただいた販売店までご連絡ください。</li> </ul>
表示がちらつく	計量ユニットが、風や振動の影響を受けている可能性がある	安定判別や最小表示を変更してください。
重量表示に誤差がある	長時間経過または使用地域を変更したため、表示値が変化した	スパン調整を実行してください。
	計量ユニットが水平に設置されていない	水平状態を確認し、設置してください。
	風袋引きされている、または、されていない	一度、計量皿から物を降ろし、表示をゼロにしてから、測定してください。
スパン調整後も誤差がある	調整中に風や振動などの影響を受けた	振動や風の影響が考えられます。防風・防振対策を行うか、設置場所を変更し、再度調整を実行してください。
「M」点滅のままになる (Zero/Tare キー押下時など)	風や振動の影響を受けている	振動や風の影響が考えられます。対策を行うか、設置場所を変更してください。
ご購入時の設定に戻したい		本製品を初期状態に戻すことができます。「10-3 初期状態に戻すには」をご覧ください。

## 10-3 初期状態に戻すには

次の手順で、ファンクション設定を初期状態に戻すことができます。

※この操作には、表示ユニットが必要です。

### 1 初期化モードの呼び出し

表示ユニットの電源を入れ、重量表示状態にしてください。  
**Zero/Tare** キーを押しながら **Function** キーを押し、『Func2』が表示されたら離します。  
表示が『1. ini. 0』に変わります。

### 2 『1. ini. 1』にします



**Zero/Tare** キーを押して『1. ini. 1』にします。

### 3 **Set** キーを押します



各設定が初期化され、重量表示に戻ります。

# 付録

## 付録 1 仕様

### 計量ユニット仕様

型式	UF-300	
ひょう量	300g	
最小表示 (d)	0.001g	
最小表示切替	0.001g, 0.002g, 0.005g, 0.01g, 0.02g	
プリロード	100g	
重量測定方式	電磁力平衡式	
繰り返し性 ( $\sigma$ )	0.001g	
直線性	$\pm 0.002g$	
感度ドリフト	$\pm 2 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ 以下 (10~30°C)	
動作温湿度範囲	温度: 0~40 °C、湿度: 80%rh 以下 (ただし結露なきこと)	
性能保証温湿度範囲	温度: 10~30 °C、湿度: 80%rh 以下 (ただし結露なきこと)	
電源	DC 24 V $\pm 10\%$ 、0.1 A	
材質	ステンレス材	
過負荷 保護機構	動作荷重 ※1 (荷重受け中央)	約 1000g
	動作モーメント ※2	約 0.1Nm、約 0.03Nm (方向により異なる)
外形寸法	25 (W) x 250 (D) x 99 (H) mm	
質量	約 1kg	

※1, ※2 表記の数値は理論値であるため実値とは異なる場合があります。また過負荷保護機構が作動した際の計量器性能の保証を意味するものではありません。

### 表示ユニット仕様

型式	UD-1
表示素子	液晶表示器 (バックライト付き)
操作パネル材質	PET
ハウジング材質	鉄材
動作温湿度範囲	温度: 0~40°C、湿度: 80%rh 以下 (ただし結露なきこと)
電源	DC 24V $\pm 10\%$ 、0.1 A
外形寸法	144 (W) x 72 (H) x 130 (L) mm
質量	約 0.7 kg
オプション	AC アダプタ (100~240V) ユニット間接続ケーブル (3 種類) ・ 非防水タイプ (3m, 4.5m, 10m) BCD 出力

## 付録2 表示ユニットファンクション一覧

ファンクションの一部は、表示ユニットを使用しなくても、コマンドを入力することで制御可能です。詳細は、8-4 入力コマンドを参照してください。

ファンクション一覧 (1/4)

※表中の☆は初期値、dは最小表示を表します

項目	表示・設定値	内容
オートゼロ (ゼロトラッキング範囲)		
	1. A. 0	0 オフ 1 ±0.5d 2 ±1d ☆3 ±2d 4 ±4d 5 ±8d
安定判別幅		
s	2A. S. H.	1 ±0.5d 2 ±1d ☆3 ±2d 4 ±3d 5 ±4d 6 ±8d 7 ±12d 8 ±18d
安定判別回数		
	2b. S. C.	1 16回 2 10回 3 8回 ☆4 4回 5 2回 6 1回
1 デジット変化時の非安定化処理		
	2C. S. 1	☆0 無し 1 有り
移動平均回数		
	3A. rE.	0 自動切替え 1 速い ☆2 ↑ 3   4   5   6 ↓ 7 遅い



項目	表示・設定値	内容
重量更新レート ( ()内は計量ユニットの重量更新レート)		
3b. ti.	1 50 回/秒 (106 回/秒) ※1 2 50 回/秒 (53 回/秒) ☆3 25 回/秒 (26.5 回/秒) 4 12.5 回/秒 (13.25 回/秒)	※1 3b. ti.=1 に設定した 場合、計量ユニッ トの重量更新レ ートは 106 回/秒 になり、表示ユニ ットでは 50 回/秒 になります。 (各レートは理論 値ですので、実 際は一致しない 場合があります。)
信号処理		
3C. Fr.	1 速い 2 ↑ ☆3 ↓ 4 遅い	
表示ユニットの RS-232C 設定		
4. I. F.	0 入出力停止 1 数値 6 桁フォーマット ☆2 数値 7 桁フォーマット 3 拡張数値 7 桁フォーマット 4 特殊フォーマット	
特殊フォーマット選択 (4. I. F. 4. 選択時表示)		
4. I. F. 4*	☆41 特殊フォーマット 1 42 特殊フォーマット 2	
出力コントロール (4. I. F. 1~4. 選択時表示)		
41. o. c.	0 出力停止 ☆1 連続出力※2	※2 連続出力の間隔は 『3b. ti. *』 (表 示ユニット) の重 量更新レートに同 期します。
ボーレート (4. I. F. 1~4. 選択時表示)		
42. b. L.	1 1200 bps 2 2400 bps 3 4800 bps ☆4 9600 bps 5 19200 bps 6 31250 bps 7 38400 bps	
パリティ (4 I. F. 2~4. 選択時表示)		
43. PA.	☆0 無し 1 奇数 2 偶数	

項目	表示・設定値	内容
データ長 (4 I.F. 3~4. 選択時表示)		
44. d. L.	7 7ビット ☆8 8ビット	
ストップビット (4 I.F. 3~4. 選択時表示)		
45. St.	1 1ビット ☆2 2ビット	

計量ユニットのRS-232C設定

4U. I. F.	☆0 計量ユニット出力設定変更しない 3 計量ユニット出力設定変更する	
出力コントロール (4U. I. F. 3 選択時表示)		
41U. o. c.	☆0 出力停止 1 連続出力 <sup>※3</sup>	
ボーレート (4U. I. F. 3 選択時表示)		
42U. b. L.	1 1200 bps 2 2400 bps 3 4800 bps 4 9600 bps ☆5 19200 bps 6 31250 bps 7 38400 bps	
パリティ (4U. I. F. 3 選択時表示)		
43U. PA.	☆0 無し 1 奇数 2 偶数	
データ長 (4U. I. F. 3 選択時表示)		
44U. d. L.	7 7ビット ☆8 8ビット	
ストップビット (4U. I. F. 3 選択時表示)		
45U. St.	1 1ビット ☆2 2ビット	

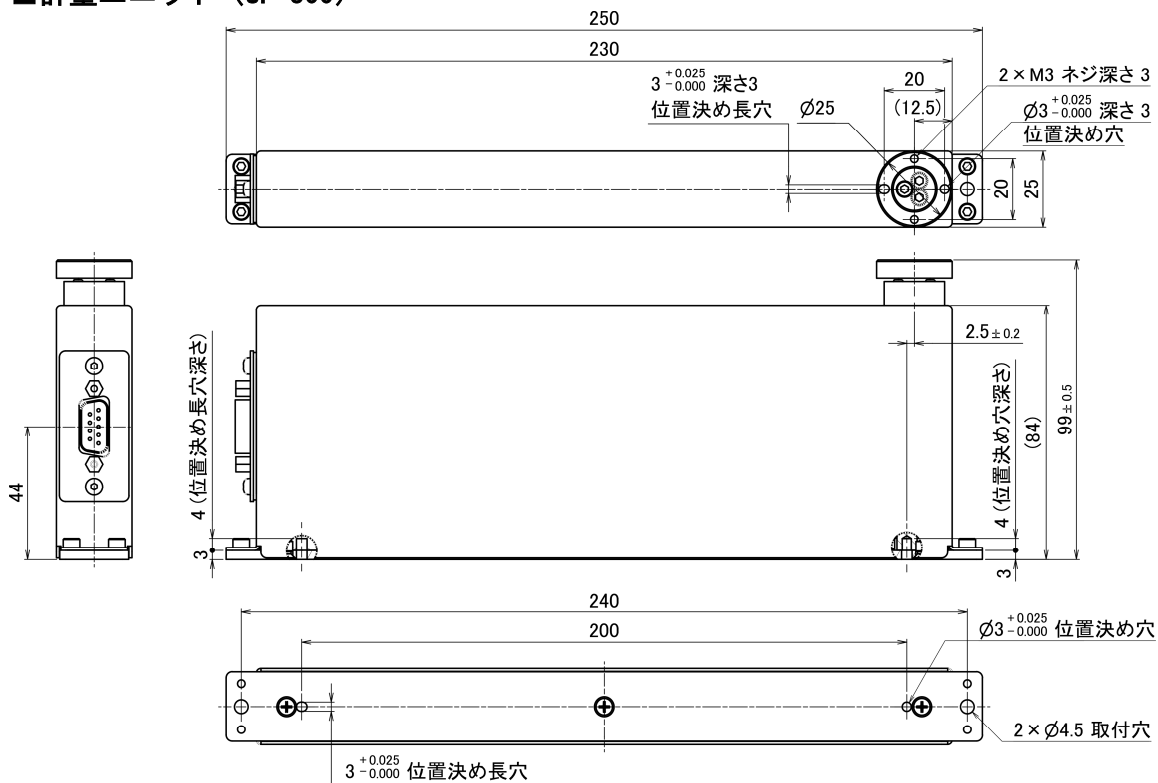
8. 計量ユニットのみで使用するの **注意** を参照。

※3  
連続出力の間隔は『3b. ti. \*』(計量ユニット)の重量更新レートに同期します。

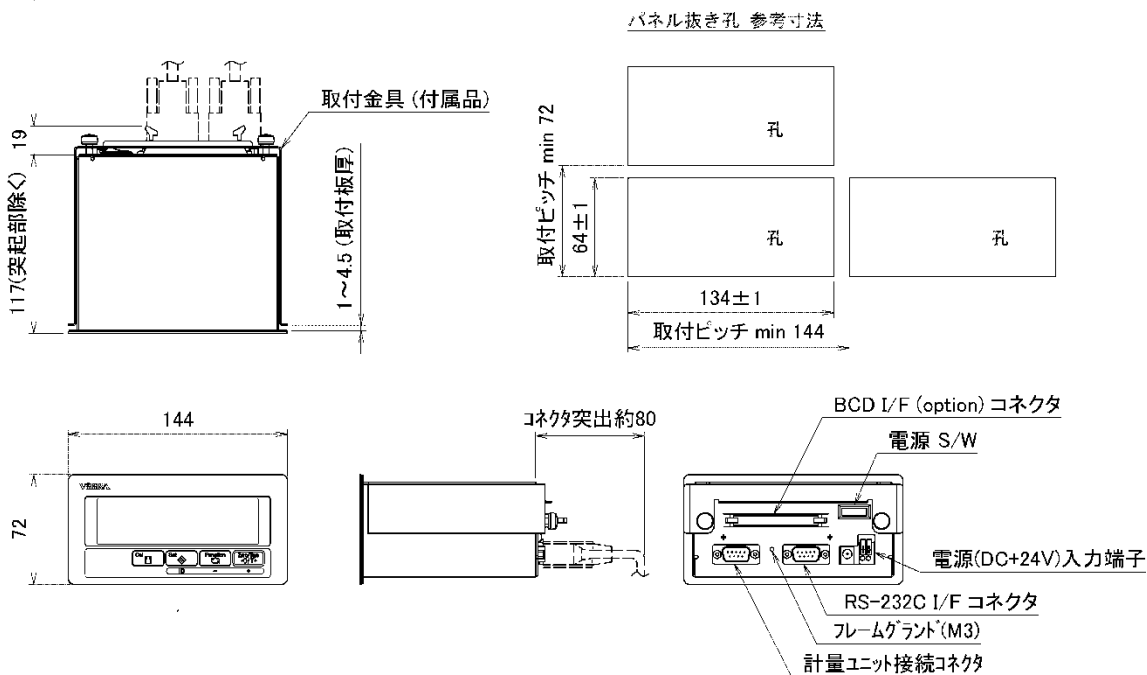
項目	表示・設定値	内容
<b>スパン調整</b>		
5. CA.	0 ☆3	無効 有効 (Cal キーで実行)
<b>表示単位指定</b>		
61. u. A.	☆2	“g” (グラム単位)
<b>最小表示設定</b>		
62. d. A.	☆1 2 3 4 5	0.001g 0.002g 0.005g 0.01g 0.02g
<b>ゼロ調整・風袋引き時の安定待ち動作</b>		
7. tA.	1 ☆2	しない する
<b>風袋値記憶</b>		
8. tA. M.	☆0 1	しない する
<b>バックライト</b>		
9. b. L.	0 ☆1	オフ オン

# 付録3 外形図

## ■計量ユニット (UF-300)



## ■表示ユニット (UD-1)





この取扱説明書には、保証書が別に添付してあります。お手数ですが、**必要事項をご記入の上、弊社宛にFAXをお願い致します。**

保証書がFAXされない場合、その製品の保証をしかねることがありますので、必ずFAXしていただけますようお願い致します。

保証書は保証規定をよくお読みいただき、内容を確認されてからお手元に保管してください。

万全の検査により品質を保証しておりますが、万一、保証期間内に不都合が発生した場合は、保証規定に基づき無償で修理致します。故障と思われる場合やご不明な点がございましたら、ご購入店または、新光電子株式会社の営業部門、またはサービス部門へご連絡ください。

未来をはかる——

## 新光電子株式会社

本社・東京:〒173-0004 東京都板橋区板橋1-52-1  
TEL 03-5944-1642 FAX 03-6905-5526

関西:〒651-2132 神戸市西区森友2-15-2  
TEL 078-921-2551 FAX 078-921-2552

名古屋:〒451-0051 名古屋市西区則武新町3-7-6  
TEL 052-561-1138 FAX 052-561-1158

開発・製造: つくば事業所

【修理品受付窓口】

東京サービス係 〒304-0031 茨城県下妻市高道祖4219-71  
TEL 0296-43-8357

関西サービス係 〒651-2132 神戸市西区森友2-15-2  
TEL 078-921-2556

ご購入店