

組込用電子はかり

K F B シリーズ 取扱説明書

第8版 2006年2月28日

VIBRA

概要

この度は、弊社製電子はかりを お買い求めいただき誠にありがとうございました。本機は装置組み込みに適したコンパクトな形状を有するセパレート型高精度はかりです。又、RS232Cインターフェイスを標準装備する他、オプションでBCDデータ出力を御用意していますので組込装置内コントローラとの接続が容易に行えます。

測定原理は、電磁力平衡方式による零位法を採用しています。従ってロードセル等の起歪体に見られるはかり自身の顕著な変位は原理上極めて微少な範囲に収まっております。

安全にご使用いただくために

この取扱説明書は、お使いになる方に必ずお渡してください。

ご使用前に必ず本書を最後までよく読み、確実に理解してください。

適切な取り扱いで本機の性能を十分発揮させ、安全に作業をしてください。

本書は、お使いになる方がいつでも取り出せるところに大切に保管してください。

本機を使用用途以外の目的で使わないでください。

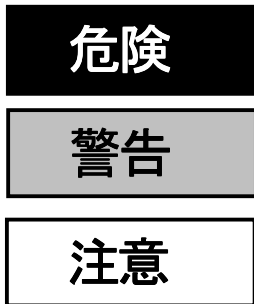
商品が届きましたら、ただちに次の項目を確認してください。

- ・ ご注文の商品の仕様と違いはないか。
- ・ 輸送中の事故等で破損，変形していないか。
- ・ 付属品等に不足はないか。

万一不具合が発見された場合は、至急お買い上げの販売店，または当社営業所にお申し付けください。（本書記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。）

警告表示の分類

本書および本機に使用している警告表示は、次の3つのレベルに分類されます。



本機に接触または接近する使用者、第三者等が、その取り扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、死亡または重傷を招く差し迫った危険な状態。

本機に接触または接近する使用者、第三者等が、その取り扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状態。

本機に接触または接近する使用者、第三者等が、その取り扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、軽症または中程度の傷害を招く可能性がある危険な状態。 または、本機に損傷をもたらす状態。

記号



安全上のご注意

ここでは、本機を使用するにあたり注意していただきたい、一般的な注意事項を示します。
作業要所での詳しい注意事項は、この後の各章に記載しています。

危険

分解禁止



分解・改造・修理を絶対にしないでください。

故障、発熱の原因になります。
発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。
修理は弊社販売店にご依頼ください。

電源はAC100V以外で使用しないでください。

故障、発熱の原因となります。
発熱によって、爆発や火災の恐れがあります。

火災



粉塵が多い場所で使用しないでください。

爆発や火災の原因になります。
本機の故障の原因になります。

爆発



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でください。

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。

感電



電源コードを引っ張ったり、電源コードでプラグの抜き差しを行わないでください。

感電や火災、ケガの原因となります。

火災



機銘板、本取扱説明書に記載の仕様を参照してください。

感電防止のため、ACプラグアース線またはリアパネルF G端子を、必ず制御盤に接地してください。

警告

感電



電源プラグは、常に点検し異常がないことを確認した上、がたつきがない様に、しっかりとコンセントに差し込んでください。

電源プラグに、ほこり油脂分が付着していたり、接続が不完全な状態では感電や火災の原因となります。

火災



雨中や濡れた手で操作しないでください。

雨中や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する危険があります。

回路ショートや腐食など故障の原因になります。

周囲温度、湿度の高い場所では使用しないでください。

感電や回路ショートの恐れがあります。

本機の使用温湿度範囲は、0～40℃、80%RH以下です。

電源コードは、他の電気器具と併用したりタコ足配線をしないでください。

火災の原因となります。

注意

その他



本機の電源コードは、溶接機、コンプレッサ、インバータ等と別にしてください。

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。

対ノイズ性能向上のため、ACプラグアース線またはリアパネルFG端子を、必ず制御盤に接地してください。

可動部を有する駆動機器や構造物は、センサ部から20mm以上離して配置させてください。

センサ部の直近で磁性体（鉄材など）を移動させると、質量指示値に誤差が生じる可能性があります。

正確な質量測定のためには、30分以上のウォームアップが必要です。

電源投入直後の質量指示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御使用ください。

使用上のご注意

KFBシリーズは、適切な使用方法のもとで本来の性能を維持することが出来る、自動機などへの組込みを考慮して開発された高精度（ロードセルセンサの10倍以上）の組込用はかりです。

御導入に先立ち本項目を熟読されることで、『高精度組込用はかり』を不適切に使用した場合の悪影響や誤差要因を御理解いただき、結果としてKFBシリーズを安全に御使用いただき長期間に渡って本来の高精度を維持させると共に、お客様の自動機設計と運転が円滑に行われることを切望しております。

1. 設置場所、設置方法

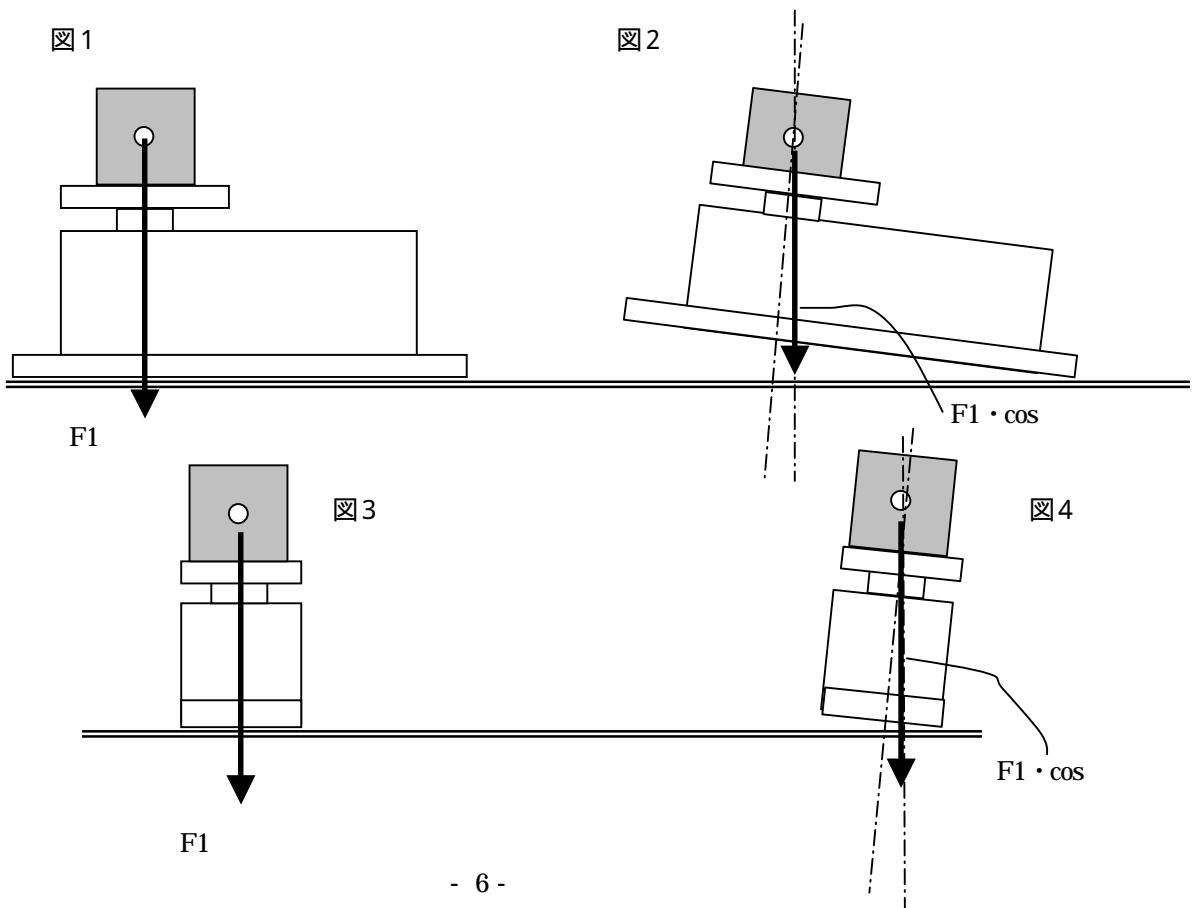
1-1. 取付後は出来るだけ取付面が水平になるように、装置の水平調整をして下さい。

本機は、重力加速度を利用して質量を測定する質量計です。従って、KFBセンサ部が正確に水平に設置されていけば良いこととなりますが、実際には個々のKFBセンサ部の水平調整をするのではなく取り付け後で装置全体の水平調整をしていただくことになると思われます。

スパン変化に関しては、一度装置の水平を調整した状態でKFBセンサ部のスパン校正をすれば問題ありませんが、水平からのずれによるスパン変化は傾斜角を θ とすると $1 - \cos \theta$ 、即ち傾斜角の2乗に比例して増加しますので水平近傍に合わせておく方がその後の装置全体の水平変化に対してもスパン変化が少なくなります。スパン変化は下図の図1 - 図2方向の傾斜、図3 - 図4方向の傾斜 共に発生します。

ゼロ点変化に関して、本機は図1 - 図2のセンサ部長手方向の傾斜に対して影響を受け、図3 - 図4のセンサ部厚み方向の傾斜には影響を受けにくい構造になっています。（図1 - 図2方向の傾斜に対してもゼロ点変化の影響が軽減されるような補償機構を内蔵しているので実用上は問題ありません）

従いまして、KFBセンサ部の設置面が装置運転中に変位して水平が保持できなくなるようなものや、KFBセンサ部自身を移動/昇降させるが故に水平状態の再現性に欠ける装置の設計は避けてくださいますようお願いいたします。これらは不規則なゼロ点変化やスパン変化を生じさせる要因になります。



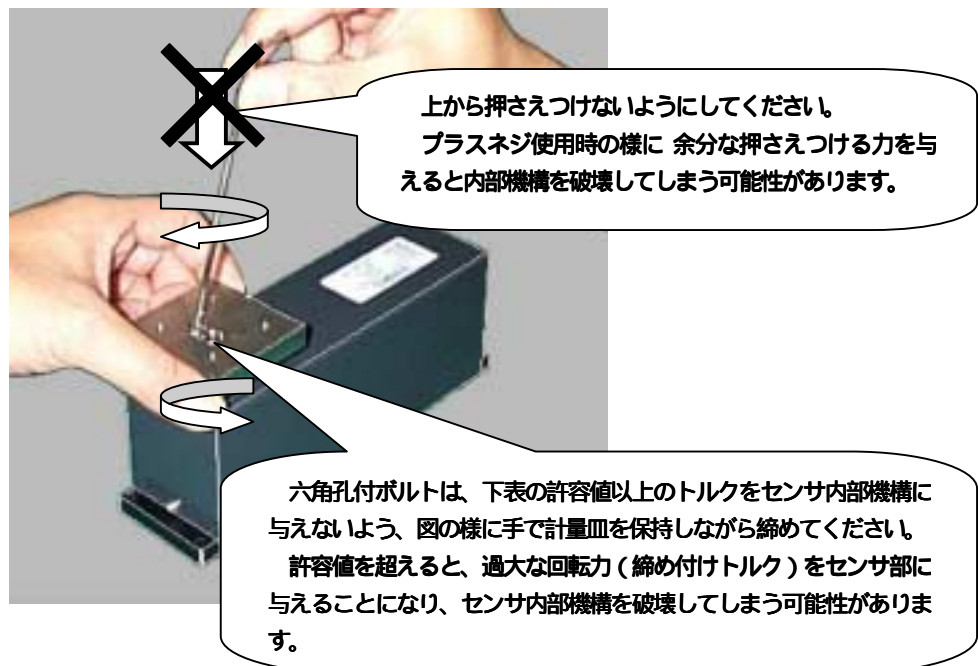
例としてKFB - 600の表示分解能は6万なので、スパン変化が1 / 6万を超えない傾斜角 を求めると = 0° 20' 度 となり、厳密には非常に正確な水平度保持が必要になります。

1 - 2 . モーターや電磁ソレノイドなどの駆動機器は、KFB センサ部から50 mm以上離して下さい。

KFB センサ部は電磁力平衡式という高精度の測定方式を採用していますので原理的に外部磁性体の影響を受ける可能性があり、例えば永久磁石のような磁力源ワークの測定には不向きです。

KFB センサ部はこれら磁性体の影響を軽減するために強力な磁気シールドを施していますが、なるべくモーターや電磁ソレノイドなどの磁力源から遠ざけて設置して下さい。なお鉄構造材などの一般磁性体は20 mm以上離していただければ大丈夫と思われます。KFB センサ部同士は密着配置しても問題ありません。

1 - 3 . 計量皿へ風袋や治具を固定する時は、許容値以上の回転力や押しつけ力を与えないようにして下さい。



風袋や容器を計量皿にネジ固定する時は、表1記載の回転トルク以下で固定して下さい。また、この時に表1の力以上で押しつけないようにして下さい。

回転力に対しては許容値を超えるとセンサ機構部が破損する可能性がありますので、特に、ご注意下さい。

表1 . 風袋や治具固定時の許容値

	KFB -60	KFB -300	KFB -600	KFB -3000	KFB -6000
風袋など固定時の 許容トルク [N・m]	0.03	0.03	0.08	0.25	0.25
風袋など固定時の 許容押しつけ力[g]	200	600	1200	6000	8000

1 - 4 . 設置後は必ずスパン校正をして下さい。

(1) 2時間以上のウォームアップ時間が必要です。

(2) 風袋や容器が外せる場合はひょう量に相当する“分銅の質量[g] 1 ”を御用意ください。しかし本機の計量皿に風袋等が固定されていてひょう量相当質量の分銅が載せられない。正味測定範囲がひょう量よりも小さい。場合等、表2の“分銅の質量[g] 2 ”の正確な分銅を使用することもできます。

表2 . スパン校正に必要な分銅

	KFB-60	KFB-600	KFB-6000	KFB-300	KFB-3000
分銅の質量[g] 1	60g	600g	6000g	300g	3000g
分銅の質量[g] 2	10g, 20g, 30g, 40g, 50g	100g, 200g, 300g, 400g, 500g	1000g, 2000g, 3000g, 4000g, 5000g	50g, 100g, 200g, 300g	500g, 1000g, 2000g, 3000g

(3) その後も定期的にスパン校正を行って下さい。

(4) 使用場所を移設した場合も必ずスパン校正を行って下さい。

1 - 5 . 本機の適切な動作環境は、気温 20 ± 5 、湿度 45 ~ 60% の安定した環境です。

1 - 6 . エアコンの吹き出し口近くに設置しないで下さい。

1 - 7 . 直射日光が当たらない場所に設置して下さい。

1 - 8 . 粉塵や液飛沫、ミストなどが少ない場所に設置して下さい。

1 - 9 . 風、静電気の影響を排除して下さい。

- (1) 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を生じる可能性があります。ガラス製風防、導電性フィラーを混入した樹脂風防、金属製容器を御使用下さい。
- (2) 帯電した静電気を除電するため、KFB センサ部は装置筐体に接地して下さい。
- (3) 風袋や容器周囲を風防で囲い風の影響を排除して下さい。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。
- (4) 風防にアクリル等の樹脂を使用する時で風袋や容器に近接させる時は、それ自体の静電気帯電で計量値に誤差を生じます。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下さい。
- (5) 装置の対流が風袋や容器に当たると計量値に誤差を生じる場合があります。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下さい。

1 - 10 . ノイズの影響を排除して下さい。

- (1) 表示部の電源コードは、溶接機、コンプレッサ、インバータ等とは別系統に接続して下さい。
- (2) 保安のためにも、表示部の電源コードアース端子は、必ず接地して下さい。
- (3) 表示部とセンサ部を接続するPUケーブルは電力ケーブルなどと同じ配管に通さず、独立した信号線配管に通して下さい。

1 - 11 . 爆発性ガス雰囲気で使用しないで下さい。

本機は、防爆構造を採用していません。

1 - 12 . 自動機に組み込む時、まずは図5のようなダミーベースを御使用になって下さい。

ダミーベースを使用して自動機のハンドリングや各種位置決めデバッグを完全に完了させてから、実際の製品(KFB センサ部)を組み込んで装置を動作させて下さい。いきなり製品(KFB センサ部)を使用してデバッグされると、製品(KFB センサ部)を破損させる危険性があります。ご要望があればダミーベースは当社から供給できます。(機種を御指定下さい)

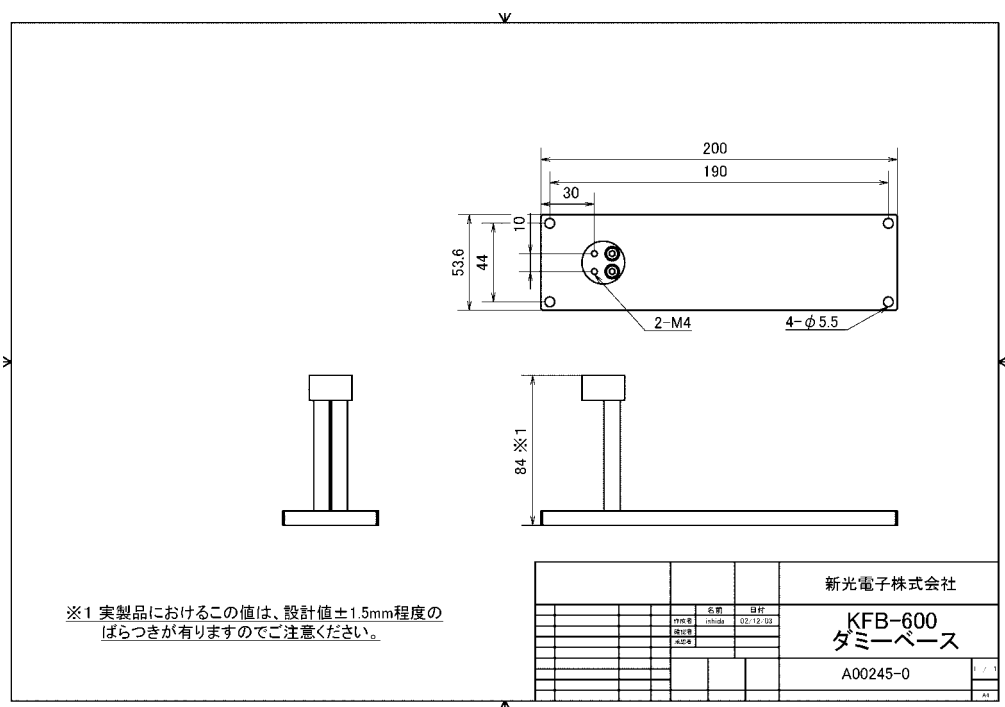


図5 KFB-600用
ダミーベース

2. 計量方法

2-1. 計量時は、必ずKFBセンサ部を固定してワークを搬送するようにして下さい。

(1) 本機は『高精度組込用はかり』です。計量時にKFBセンサ部を移動させたり昇降させますと、1-1項の理由によりゼロ点やスパン変化が発生する可能性があります。

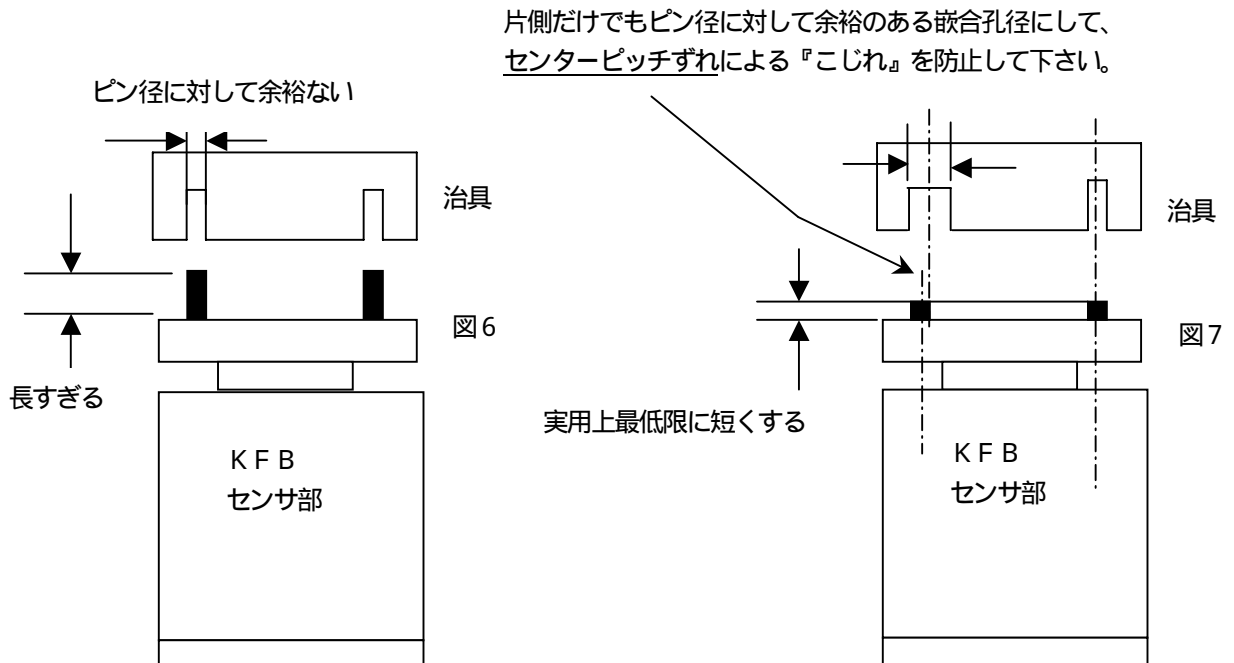
(2) 容器や風袋が載った状態でセンサ部を移動させたり昇降させますとセンサ機構部に大きな慣性力が働き、センサ部の耐久性を著しく劣化させる可能性があります。特に減速せずに移動後の停止が瞬時に行われるような場合や、偏った位置にワークや風袋容器が載った状態でのセンサ部の移動や昇降には極めて大きな慣性力がセンサ機構部に働くので、耐久性の劣化に留まらずセンサ機構部が破壊されます。

2-2. ワークは静かに載せ降ろして下さい。

(1) 計量皿上にワークを落下させるような計量方法を採用しないで下さい。センサ部には過負荷ストッパが内蔵してあり充分な対衝撃性を有していますが、繰り返し落下衝撃があるとゼロ点変化が生じる可能性があります。自動機で治具やワークを搬送する場合でも、手でそっと載せるようなイメージで搬送して下さい。

(2) 位置決めなどの目的で計量皿や治具皿にピンを打ち、相手治具側にも嵌合孔を設ける事があると思います。この場合でもピン突出を最低限の長さに押さえると共に、嵌合する相手治具側の嵌合孔径も大きめの孔径を採用し、『こじれ』が無くスムーズに脱着できるようにして下さい。

ピンが不必要に長かったり嵌合孔径に余裕が無く、『こじれ』が発生した治具を脱着するにはセンサ部に過大な外力を加えることとなりますので、それが繰り返されるとセンサ機構部の破損に至る可能性があります。



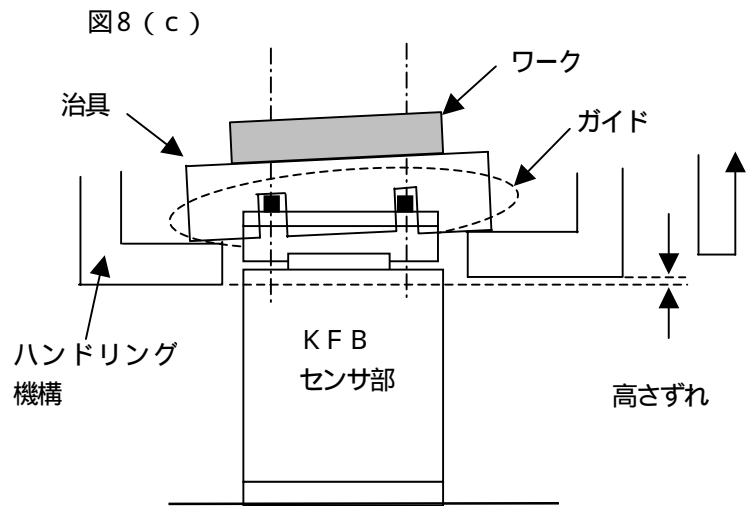
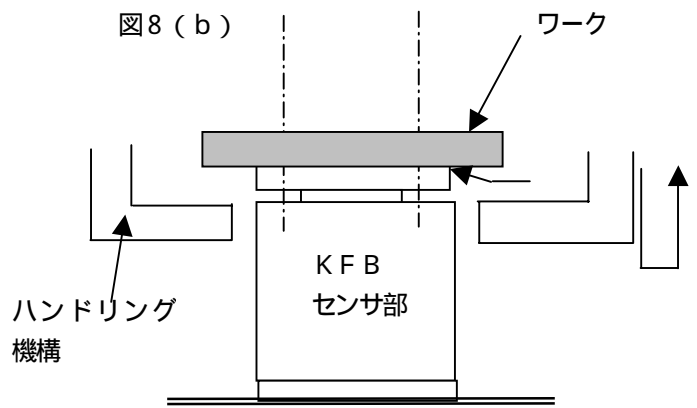
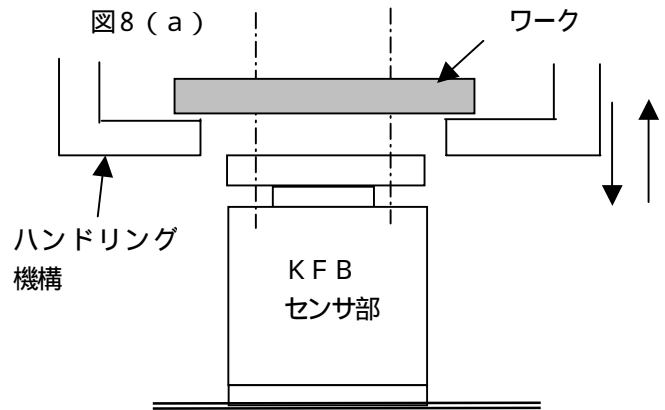
(3) 推奨するワークの載せ方

KFB センサはストレインゲージ式ロードセルを遙かに超える分解能・精度・性能を得るために、内部機構がストレインゲージ式ロードセルとは全く異なります。従いまして、ストレインゲージ式ロードセルのような上下方向の荷重に対して機械的強度の対称性はありませんので、センサに引き上げ力を加えないように注意する必要があります。

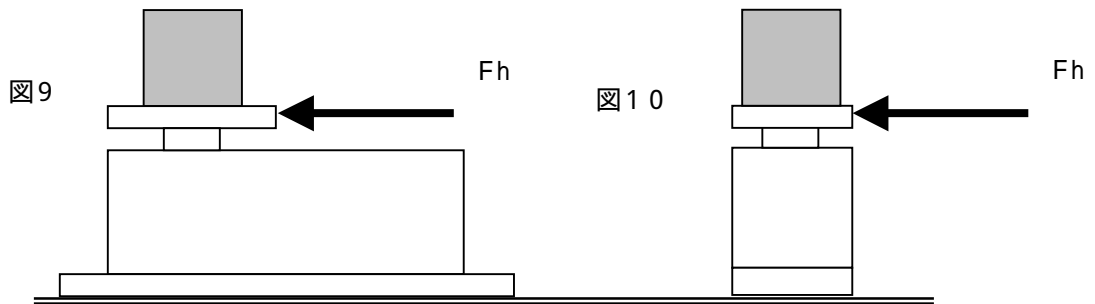
図8(a)(b)のように、ハンドリング機構によって支持されたワーク質量が徐々にセンサ部へ移行するようにして下さい。ワークとセンサ部がドッキングする際に衝撃を与えないようにして下さい。

ワークに油脂や液体が付着している場合は、ワークと計量皿との間で『貼り付き』が発生し易くなり、ワークを取り去る際に引き上げ力を与える危険性がありますのでご注意ください。

ワークが位置決めピン等の何らかのガイドによってセンサ部に案内されている場合は、ハンドリング機構とセンサ部の計量皿の平行度の違いによりワークが傾き、ガイドとの間に『こじれ』が発生しやすくセンサ部に引き上げ力を与える危険性がありますので、ワークとガイドのクリアランス、ハンドリング機構と計量皿の相対位置精度等に注意して下さい。



2 - 3 . 側面からの力をセンサ部与えないで下さい。



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

2 - 4 . ワークは計量皿の中央付近に載せるようにして下さい。偏った位置に載せると安定時間が延びる可能性があります。

2 - 5 . 計量誤差を軽減するために、毎回の計量直前に風袋引きする事をお奨めします。

本機には外部風袋引き端子が用意してありますのでその端子を外部から閉路していただくか、PLC等の外部機器からRS232C信号で外部風袋引きコマンドを送信して下さい。

外部風袋引きが困難な場合、本機のファンクション設定でオートゼロ効果を『1 RD 2 ふう』まで強くしていただければ、KFBセンサ部にワークが載っていない時間幅で自動的にゼロ調整が行える可能性があります。

表3 . オートゼロ効果の選択

機能	説明	表示	備考
オートゼロ機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ、水滴付着等による微小なゼロ点の変化に追従し自動的にゼロ点を修正する機能 ・安定時に動作する 	1 RD 0	オートゼロ効果 オフ
		1 RD 1	オートゼロ効果 弱い(弊社出荷値)
		1 RD 2	オートゼロ効果 ふう
		1 RD 3	オートゼロ効果 強い

3. データ出力

3-1. RS232C出力のボーレートは2400bps以上を推奨します。

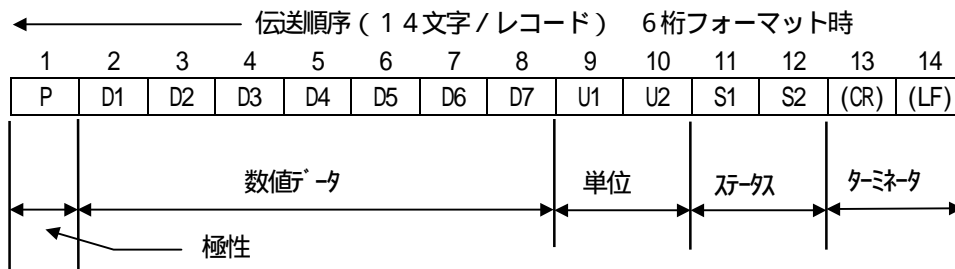
PLC等にKFBのデータを取り込む時は、2400bps以上(出来れば9600bps)の伝送速度に設定される事を推奨します。1200bpsの時は、表示データ更新と比較してRS232Cデータの更新が間引かれる場合があります。

3-2. RS232C/BCD出力共に、データ出力ケーブルはシールドケーブルを御使用下さい。

ノイズなどによる影響を排除するために、データ出力ケーブルにはシールドケーブルを御使用下さい。

3-3. RS232CデータをPLC等で取り込む時は、レコードのフォーマットチェックをして下さい。

5. I/F. 1 6桁フォーマット時



これは、出荷値である6桁フォーマット時におけるレコード構成です。本機が連続データ出力している時に、PLC側のレコード取込条件としてターミナーに【CR】【LF】を指定して非同期にPLC側のタイミングでRS232Cデータの受信を行った場合、必ずしも先頭の極性Pから確実にレコード全てのデータが取得出来ているとは限りません。従ってRS232Cデータの受信後は、

先頭文字が '+' (2Bh) 又は '-' (2Dh) であること。かつ、

受信文字数がターミナーまで含むと14文字であること。

などのフォーマットチェックをして正常なデータだけを御使用になって下さい。

3-4. BCD出力の出力論理について

表4. BCD出力の論理選択

機能	説明	表示	備考
BCD出力のBUSYパルス幅	・BCDデータパルス幅の選択 ・70H 0 の時は無効	71b5. 1	BUSYパルス幅 1ms
		71b5. 2	BUSYパルス幅 20ms
BCD出力の安定信号	・IOHフォーマット時の安定信号 ・70H 1 の時だけ有効	72Rn. 0	IOHフォーマットの安定信号なし
		72Rn. 1	IOHフォーマットの安定信号あり
BCD出力の数値論理	・接続するPLCの入力論理整合用 ・70H 0 の時は無効	73nL. 0	数値部分 正論路
		73nL. 1	数値部分 負論路
BCD出力の小数点論理	・接続するPLCの入力論理整合用 ・70H 0 の時は無効	74dL. 0	小数点部分 正論路
		74dL. 1	小数点部分 負論路
BCD出力の安定信号論理	・接続するPLCの入力論理整合用 ・70H 0 の時は無効	75SL. 0	安定信号部分 正論路

上表のように、本機のファンクション設定で変更することができます。

1 章 仕様

1-1. センサ部仕様

型名	KFB-60	KFB-600	KFB-6000	KFB-300	KFB-3000
ひょう量	60g	600g	6000g	300g	3000g
目量	0.001g	0.01g	0.1g	0.001g	0.01g
再現性	0.001g	0.01g	0.1g	0.002g()	0.02g()
直線性	±0.001g	±0.01g	±0.1g	±0.003g	±0.03g
スパン温度係数	±8ppm/ 以下			±5ppm/ 以下(10~30)	
使用温湿度範囲	温度：0～40 ，湿度：80%RH以下(ただし結露なきこと)				
ハウジング	SPCC 材、焼き付け塗装				
ベース板	A5052 材、黒色アルミ処理				
計量皿	A5052 材 アルミ処理 40×40	SUS304 材 55×55	SUS304 材 74×74	A5052 材 アルミ処理 55×55	SUS304 材 74×74
過負荷表示	ひょう量+1%超過時『O-Error』表示				
防塵・防滴仕様	IP43				
PUケーブル長	5m				
機器質量	約1300g	約1900g	約4500g	約1760g	約4500g

1-2. パネルマウント表示部仕様

型名	KD-1	
表示素子	7セグメント、6桁、文字h=12.5mm 蛍光表示管	
操作パネル材質	PET(タフトップ)	
ハウジング材質	SPCC 材、及びA5052 材、焼き付け塗装	
使用温湿度範囲	温度：0～40 ，湿度：80%RH以下(ただし結露なきこと)	
データ更新間隔	約0.1秒～約1.6秒 変更(固定/可変)可能	
風袋引き機能	ひょう量までの質量をワンタッチで風袋引き可能	
ゼロバックアップ機能	風袋引き量をバックアップ保持可能	
データ出力	双方向RS232C 標準装備。1200,2400,4800,9600bps	BCD出力(オプション) オープンコレクタフォトカプラ、シンク電流max.=10mA
外部接点入力	双方向RS232C 標準装備。外部風袋引き入力端子あり	BCD出力(オプション) 外部風袋引き/外部ホールド入力端子
電源	AC100V(±10%)、20VA、50/60Hz 電源コード長 1.5m、2P平型プラグ(アース線付き)	
機器質量	約3500g(BCD出力込み)	

1-3. 付属品

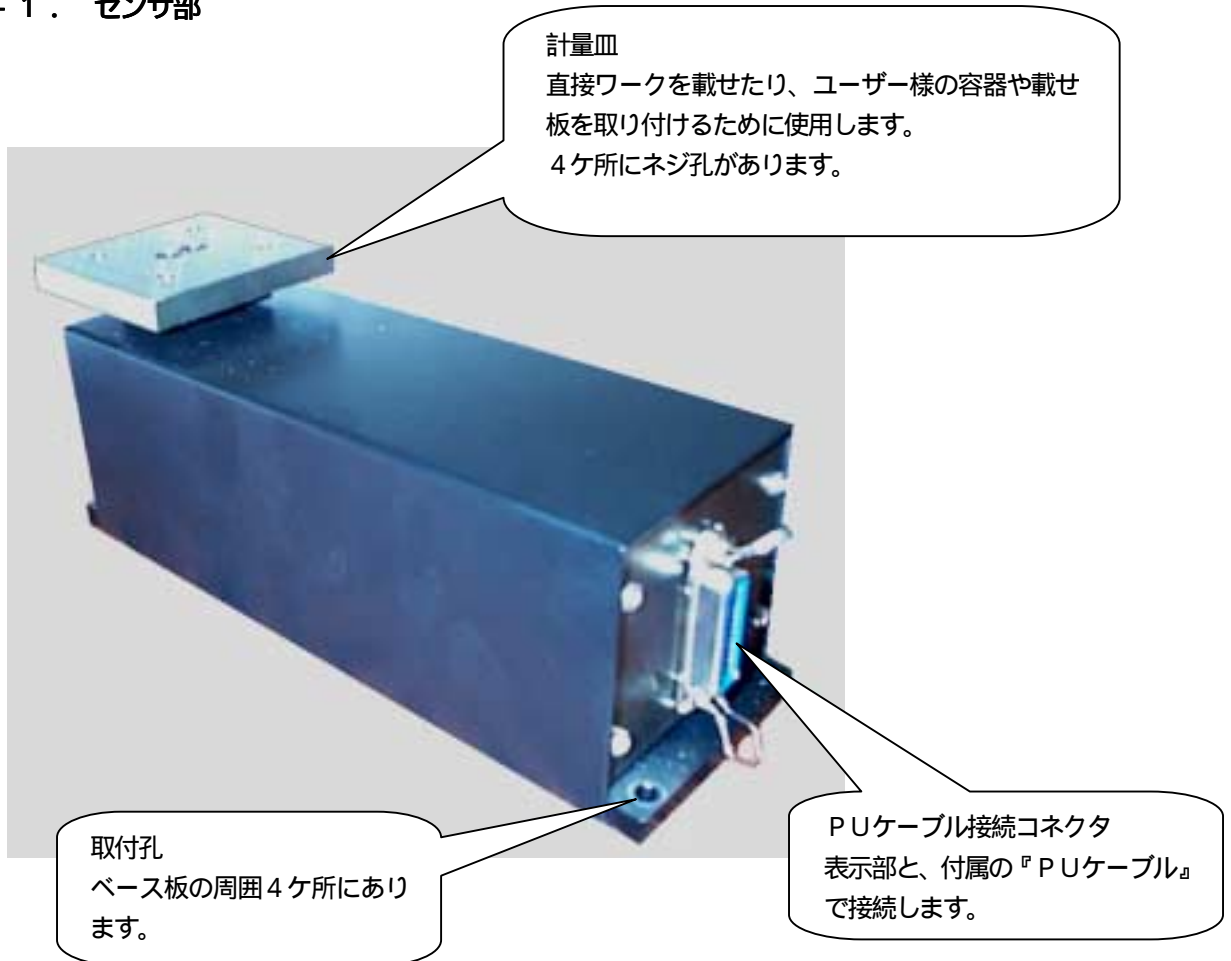
品名	数量	品名	数量
計量皿	1	DIN5Pプラグセット	1
計量皿下カバー	1	取扱説明書	1
計量皿固定ネジ	2	保証書	1
PUケーブル(5m長)	1		
予備ヒューズ	1		

1-4. オプション、別売品

BCD出力	¥50,000
センサ部外装材SUS304仕様	¥20,000

2章 各部の名称

2-1. センサ部



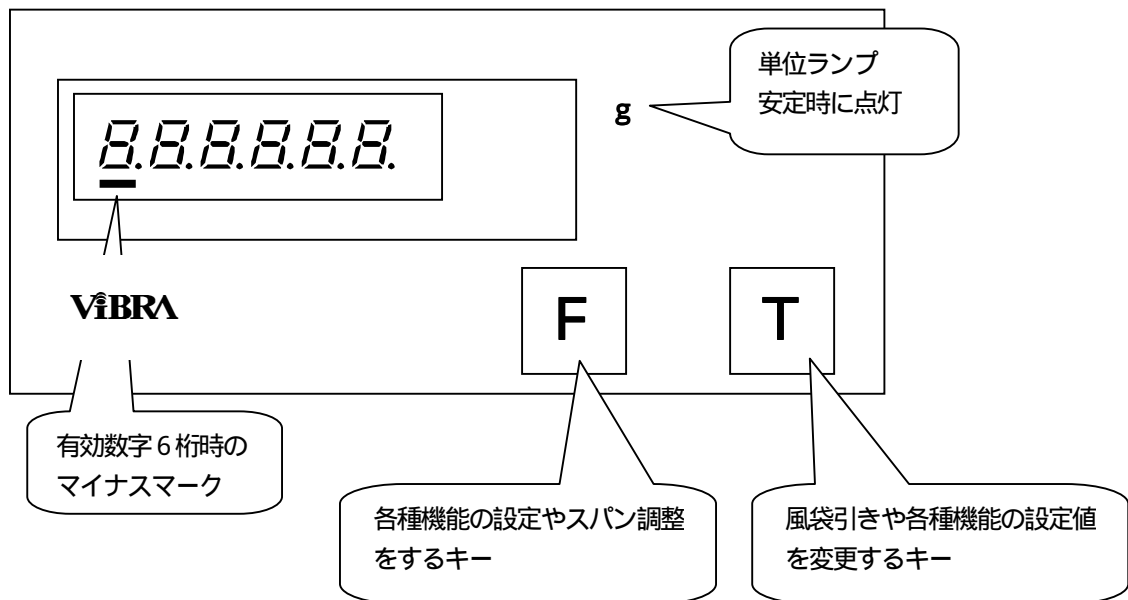
2-2. PUケーブル



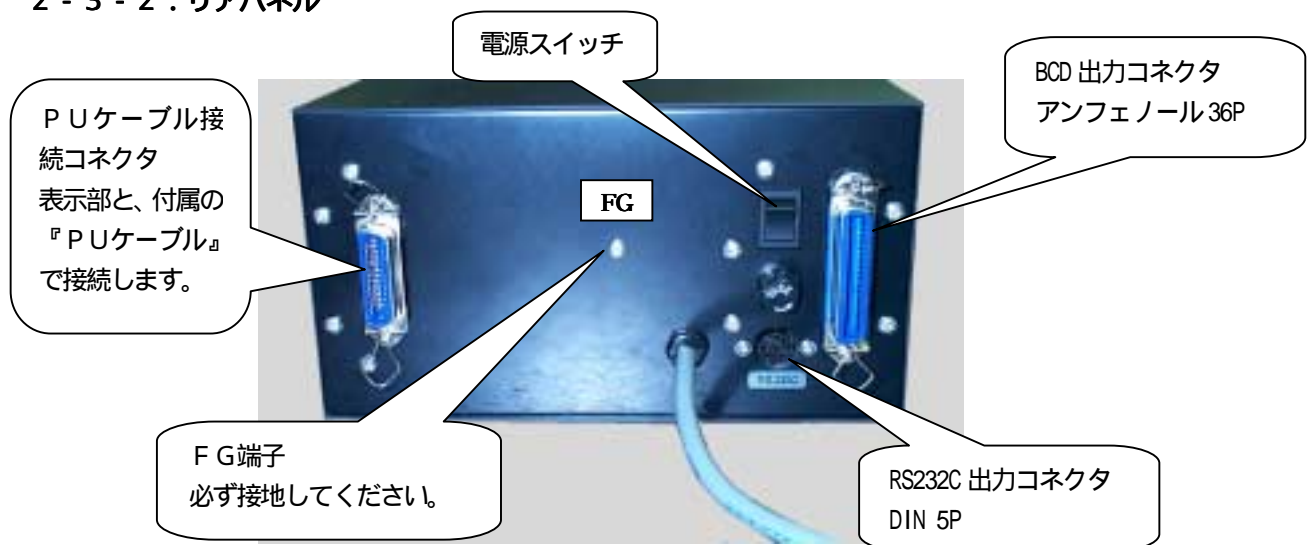
標準5m長

2 - 3 . 表示部

2 - 3 - 1 . 操作パネル



2 - 3 - 2 . リアパネル



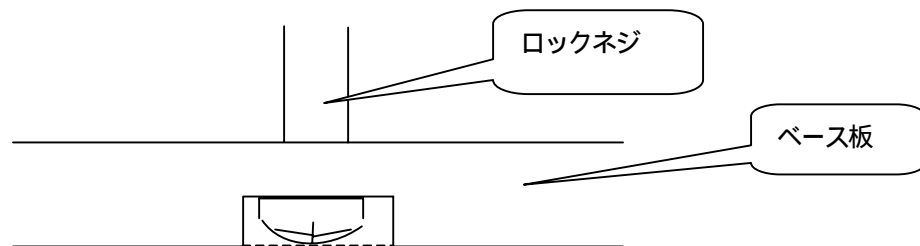
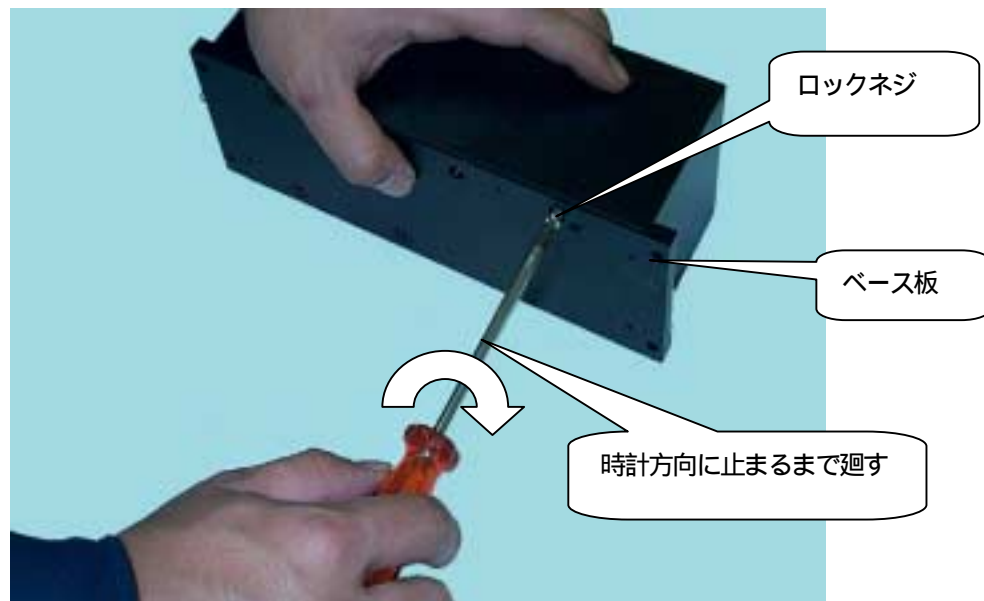
3章 装置への組み込み

3-1. センサ部の取り付け

3-1-1. センサ部の輸送ロック解除

センサ部を横にして置き、センサ部底面のロックビスを、プラスドライバーで時計方向に止まるまで廻して下さい。

注意：センサ部を側面にした時に内部機構に過大な力がかからないようにするため、計量皿を取り付ける前に行ってください。



ロックビスがベース板に当たる（止まる）まで、時計方向に廻して下さい。
 ロックビスは、ベース板から突出しないようになります。

注意：上記のロック解除が不完全ですと、表示がちらついたり、ひょう量に達する前にオーバーエラー（ $O-Error$ ）表示となったりして、測定誤差の原因になります。

注意：何らかの理由で輸送される時は、機器からセンサ部をはずし、上記ロックビスを止まるまで反時計方向に廻して、確実にロックを行ってください。

3 - 1 - 2 . センサ部の固定と水平調整

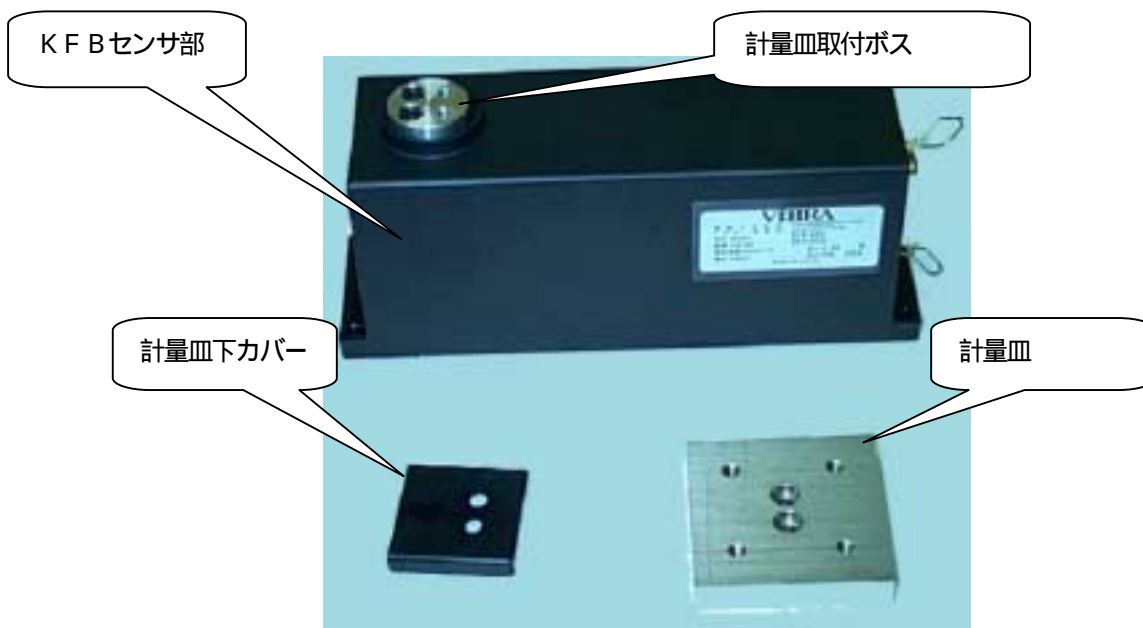
センサ部を装置に組み込む際は、水準器などを利用してセンサ部取付面を水平に調整固定してください。

注意：機器の運転状態においてもセンサ部の水平が変化しないように留意してください。本機の表示分解能は非常に高いため、水平度の変化は測定結果に大きな誤差を与えます。

又、なるべく水準付近にセンサ部を調整してください。、その後の微小な水平度変化が測定値に与える誤差がより少なくなります。

3 - 1 - 3 . 計量皿の取り付けと固定

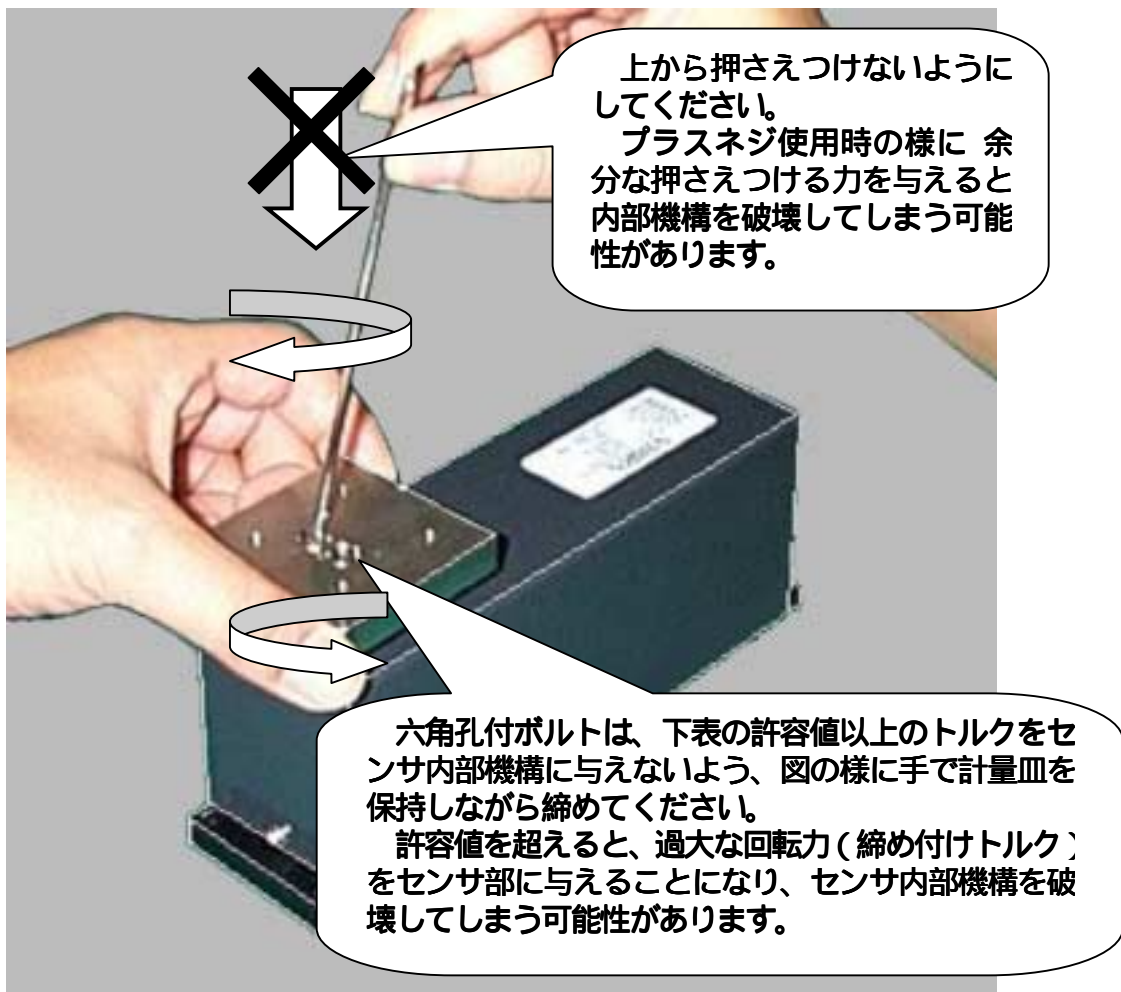
センサ部と、付属の「計量皿」、「計量皿下カバー」を用意します。



「計量皿下カバー」をボスに載せます。



「計量皿」を付属の固定ネジ 2本でボスに固定します。



計量皿へ風袋や治具を固定する時は、許容値以上の回転力や押しつけ力を与えないようにして下さい。

風袋や容器を計量皿にネジ固定する時は、表5記載の回転トルク以下で固定して下さい。また、この時に表5の力以上で押しつけないようにして下さい。

回転力に対しては許容値を超えるとセンサ機構部が破損する可能性がありますので、特に、ご注意ください。

表5．風袋や治具固定時の許容値

	KFB -60	KFB -300	KFB -600	KFB -3000	KFB -6000
風袋など固定時の許容トルク [N・m]	0.03	0.03	0.08	0.25	0.25
風袋など固定時の許容押しつけ力[g]	200	600	1200	6000	8000

3 - 2 . 表示部との接続

必ず電源が切れた状態で、表示部とセンサ部を付属の『PUケーブル』で接続してください。

4章 機能

4-1. 風袋引き機能

□キーを押すと、現在質量を風袋引きすることができます。
ひょう量まで風袋引きできます。

4-2. 各種機能 (ファンクション)

装置へ組込後の使用環境に応じたデータフィルターリング処理や、データインターフェイス条件などの設定を変
更することができます。

□キーを押し続け、『FUNC』となったらキーを離します。

は、弊社出荷値 (標準応答速度の設定) を示します。 は、最高応答速度の設定を示します。

機能	説明	表示	備考
オートゼロ機能	・ゴミ、水滴付着等による微小なゼロ点の変化に追従し自動的にゼロ点を修正する機能 ・安定時に動作する	1 RD 0	オートゼロ効果 オフ
		1 RD 1	オートゼロ効果 弱い
		1 RD 2	オートゼロ効果 ふうふう
		1 RD 3	オートゼロ効果 強い
安定判別条件	・安定状態を判別する為の条件設定	2 Sd 1	安定判別 厳しい
		2 Sd 2	安定判別 やや厳しい
		2 Sd 3	安定判別 ふうふう
		2 Sd 4	安定判別 やや緩やか
		2 Sd 5	安定判別 緩やか
データ更新間隔の可変	・データ更新間隔を自動可変にするか、固定にするかの設定	3F iL 0	データ更新間隔 自動可変
		3F iL 1	データ更新間隔 固定
データ更新間隔 (積分時間)	・データ更新の為の積分時間の設定 ・(*)の場合は、液滴モードとなりフィルター効果 (遅延) 大きい ・3F iL 0 時、不安定時の積分時間は自動的に短くなる		3F iL 0 (可変) 3F iL 1 (固定)
		4 in 0	約0.1sec 固定 (*) 約0.1sec 固定
		4 in 1	約0.1sec ~ 約0.2sec 約0.2sec 固定
		4 in 2	約0.1sec ~ 約0.4sec 約0.4sec 固定
		4 in 3	約0.1sec ~ 約0.4sec 約0.8sec 固定
		4 in 4	約0.1sec ~ 約0.8sec 約1.6sec 固定
安定時デジタルフィルター効果	・データ安定時のフィルター効果設定	5 F i 0	フィルター効果 弱い
		5 F i 1	フィルター効果 強い
RS インターフェイス機能の設定	・RS データ出力フォーマットの設定	6 iF 0	RS インターフェイス機能 停止
		6 iF 1	数値6桁フォーマット
		6 iF 2	数値7桁フォーマット
RS データ出力制御	・RS データ出力方法を選択	6 loc 0	出力停止
		6 loc 1	連続出力
		6 loc 2	安定時連続出力
		6 loc 3	□キー押下時、1回出力
		6 loc 4	自動出力
		6 loc 5	安定時1回出力(不安定時出力停止)
		6 loc 6	安定時1回出力(不安定時連続出力)
		6 loc 7	□キー押下後、安定時1回出力
ボーレート設定	・ボーレート設定	62bL 1	1200bps
		62bL 2	2400bps
		62bL 3	4800bps
		62bL 4	9600bps

機能	説明	表示	備考
パリティ設定	・パリティ設定 5. 1F. 2 の時だけ有効	53PR 0	パリティビット なし
		53PR 1	奇数パリティ
		53PR 2	偶数パリティ
BCDインターフェイス機能の設定	・BCDデータ出力フォーマット等の選択	70H 0	BCDインターフェイス機能 停止
		70H 1	IOHフォーマット
		70H 2	IOB-Hフォーマット
BCD出力のBUSYパルス幅	・BCDデータパルス幅の選択 ・70H 0 の時は無効	71b5 1	BUSYパルス幅 1ms
		71b5 2	BUSYパルス幅 20ms
BCD出力の安定信号	・IOHフォーマット時の安定信号 ・70H 1 の時だけ有効	72Rn 0	IOHフォーマットの安定信号 なし
		72Rn 1	IOHフォーマットの安定信号 あり
BCD出力の数値論理	・接続するPLCの入力論理整合用 ・70H 0 の時は無効	73nL 0	数値部分 正論路
		73nL 1	数値部分 負論路
BCD出力の小数点論理	・接続するPLCの入力論理整合用 ・70H 0 の時は無効	74dL 0	小数点部分 正論路
		74dL 1	小数点部分 負論路
BCD出力の安定信号論理	・接続するPLCの入力論理整合用 ・70H 0 の時は無効	75SL 0	安定信号部分 正論路
		75SL 1	安定信号部分 負論路
風袋値バックアップ機能	・電源投入時に前回記憶保持している風袋値を使う機能	8tS 0	バックアップ機能 OFF
		8tS 1	バックアップ機能 ON
風袋引きタイミング	・即時風袋引きするか、安定待ち後風袋引きするか選択	RtR 1	□キー押されたら、即時風袋引き
		RtR 2	□キー押されたら、安定後風袋引き

5 章 スパン校正

5 - 1 . スパン校正の手順

本機の計量皿に風袋等が取り付けられている場合は外してください。外せない場合は、 を参照して必要な分銅を御用意ください。

本機を組み込んだ装置の水平を確認し、ずれている場合は装置の水平を調整してください。

正確な校正をするためには2時間以上のウォームアップ時間が必要です。

スパン校正中は、本機に振動や風等の外乱を与えないように注意してください。

スパン校正に必要な正確な分銅を御用意ください。

	KFB-60	KFB-600	KFB-6000	KFB-300	KFB-3000
分銅の質量[g] 1	60g	600g	6000g	300g	3000g
分銅の質量[g] 2	10g, 20g, 30g, 40g, 50g	100g, 200g, 300g, 400g, 500g	1000g, 2000g, 3000g 4000g, 5000g	50g, 100g, 200g, 300g	500g, 1000g, 2000g, 3000g

基本は、ひょう量に相当する“分銅の質量[g] 1”を御用意ください。しかし本機の計量皿に風袋等が固定されていてひょう量相当質量の分銅が載せられない。正味測定範囲がひょう量よりも小さい。場合等、上表の“分銅の質量[g] 2”の正確な分銅を使用することもできます。

☐キーを押し続け『*CR L*』で指を離します。

質量表示『*0.0*』 『*Func*』 『*CR L*』

☒キーを押したまま☐キーを押して、両方同時に離します。

『*CR L*』 『*on 0*』点滅、、、、ゼロ点データの取込中です。

何も載せないでください。

ゼロ点データの取込みが完了すると、

『*on 0*』 『*on F.5*』、、、、フルスケールデータの載加要求です。

分銅の質量[g] 1 又は、分銅の質量[g] 2 に相当する正確な分銅を載せてください。

『*on F.5*』点滅、、、、フルスケールデータの取込中です。

校正が正常に完了したら質量表示に戻ります。

5 - 2 . スパン校正の中断

『*on 0*』点滅中、又は『*on F.5*』点滅中に☒キーを押すとスパン校正を中断して質量表示に戻ります。

5 - 3 . スパン校正におけるエラー表示

1 - *Err*

分銅質量[g]が、上表“分銅の質量[g] 2”の最小値よりも小さい時に表示します。

スパン校正を中断します。

2 - *Err*

分銅質量[g]の誤差が著しく大きい場合に表示します。

スパン校正を中断します。

6章 RS232Cインターフェイス資料

本機が標準で搭載するRS232Cインターフェイスは、主としてPLCやパソコン等の外部機器とのデータ通信に利用される最も一般的なインターフェイスです。

最大伝送距離は、15mです。

6-1. コネクタ端子番号表

端子番号	信号名	入/出力方向	機能・備考
1	EXT.TARE	入力	外部接点風袋引き(*1)
2	DTR	出力	本機の電源ON時、DTR-ON
3	RXD	入力	受信データ
4	TXD	出力	送信データ
5	SG		GND

6-2. コネクタ

・本機のRS232Cコネクタに適合するコネクタ

TCP0556-01-0201 (Din5ピン、樹脂製、ストレートタイプ、付属品)

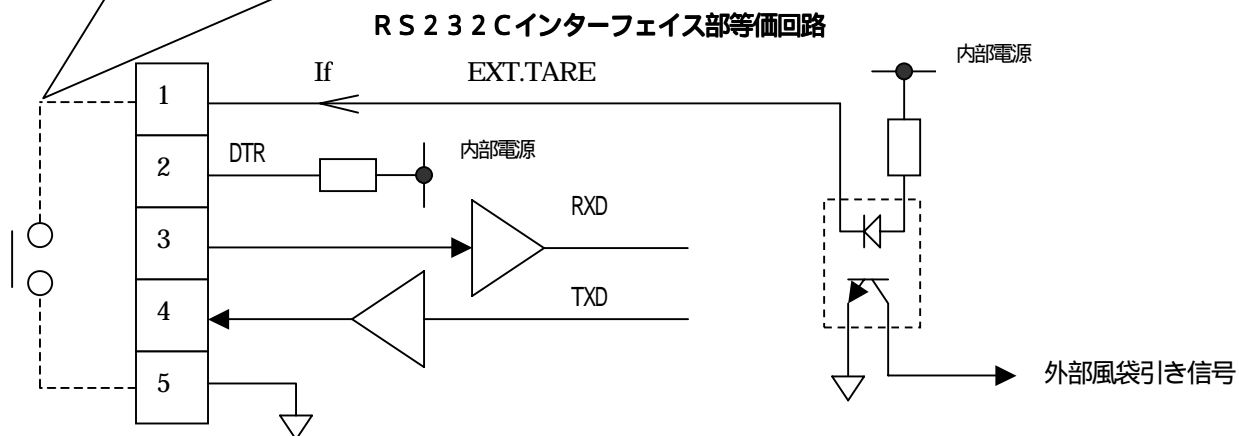
*1 : 外部接点風袋引き入力

EXT.TARE と SG間を接点又はトランジスタスイッチでONにすると、外部から風袋引きを行うことが出来ます。この場合、ON時間は最小でも0.2秒以上として下さい。

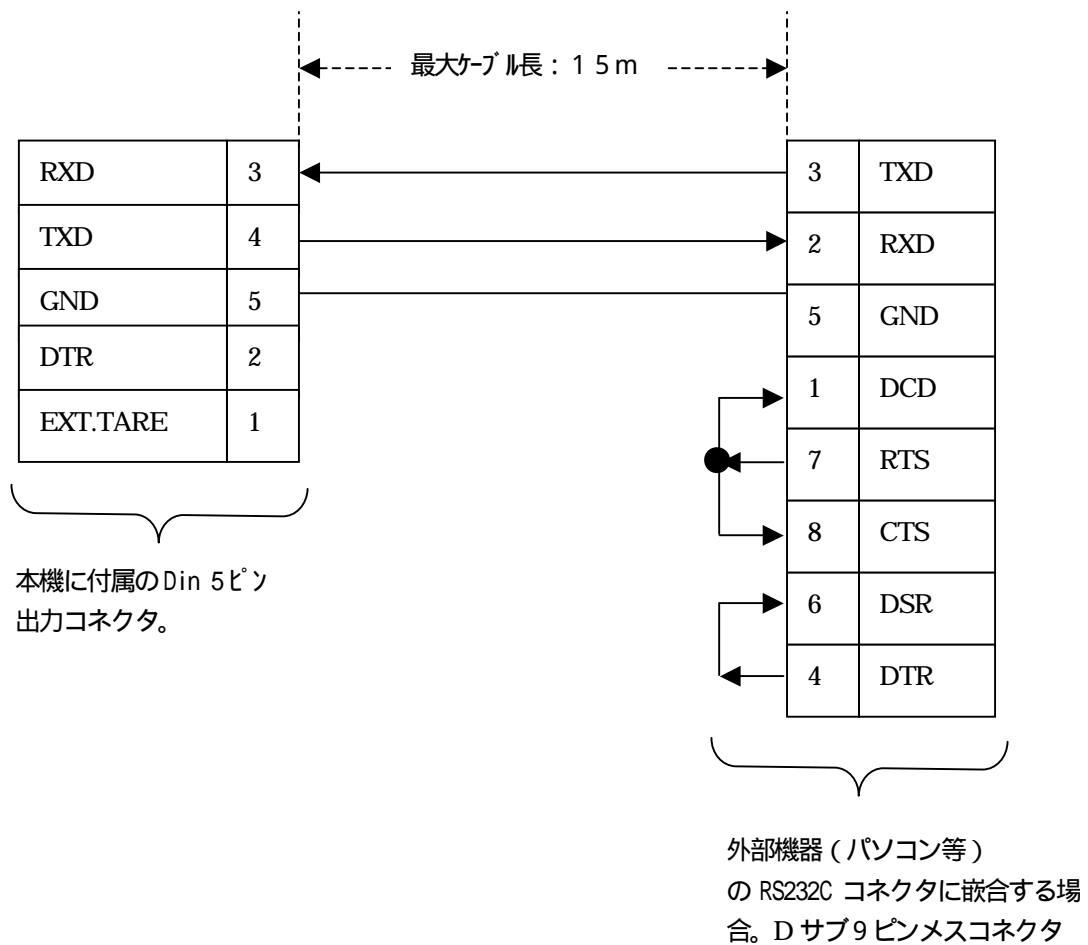
(OFF時電圧 最大15V、ON時シンク電流 20mA)

注意1) PLC (シーケンサ) のトランジスタ (オープンコレクタ) 出力を接続される場合、漏れ電流で入力回路がONになってしまう場合があります。その場合はリレー接点出力回路を使用してください。

注意2) 外部接点風袋引き入力端子の流出電流 I_f は約0.8mAです。SSR (半導体リレー) のように最低動作電流値が10mA程度の動力開閉用スイッチ素子を使用されますと正常に動作しない場合があります。機械式リレー接点など、微小電流開閉に適したスイッチ素子をご使用ください。



6 - 3 . 外部機器とのRS接続用ケーブル(参考)

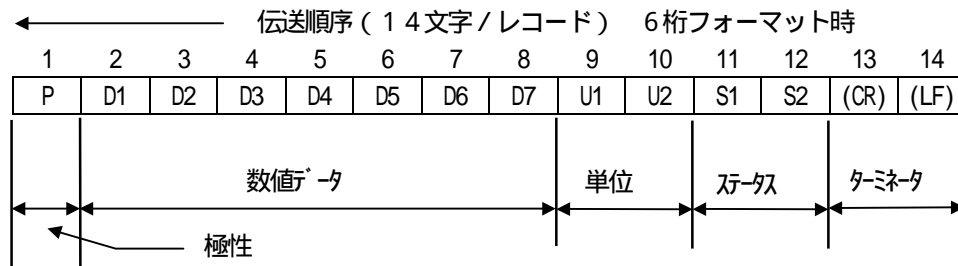


6 - 4 . データ出力フォーマット

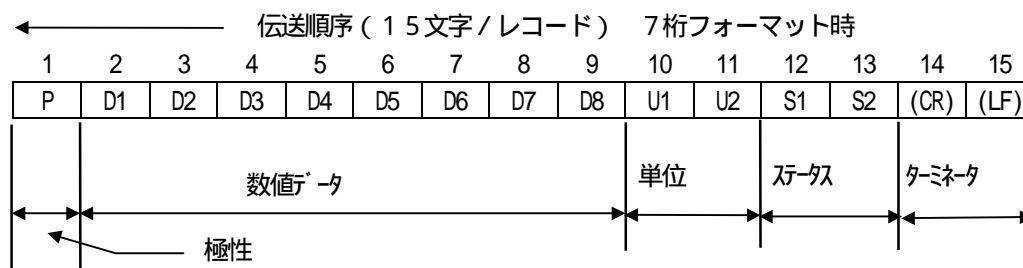
6 - 4 - 1 . 文字構成

スタートビット	1 bit
データビット	8 bit
パリティビット	なし、偶数1 bit、奇数1 bit の選択可 (E, F, 2 7桁フォーマット時)
ストップビット	2 bit
ボーレート	1200 bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps の選択可

6-4-2. レコード構成



注 1F.1 6桁フォーマット時。 パリティビットは付加できません。



注 1F.2 7桁フォーマット時。 パリティビットが付加できます。

6-4-3. 極性

		P
P	コード	内容
+	2BH	数値データが0又は正の時
-	2DH	数値データが負の時

6-4-4. 数値データ

D1~D7: 7文字 (7桁フォーマット時D1~D8: 8文字)

D*	コード	内容
0~9	30H~39H	数値 0~9
.	2EH	小数点 (位置は浮動) データが整数時は省略され、最下桁に空白 (20H) が出力される
	20H	空白 数値先頭部分のゼロサプレス

6-4-5. 単位

U1, U2: 2文字

U1	U2	U1コード	U2コード	意味
SP	G	20H	47H	グラム

6-4-6. ステータス1

S1: 1文字

S1	コード	内容
SP	20H	未定義

6 - 4 - 7 . ステータス2 S 2 : 1文字

S 2	コード	内 容
S	5 3 H	質量データ安定
U	5 5 H	質量データ不安定
E	4 5 H	質量データ オバ - / アダ - エ この時 S 2 以外無効データになります
S P	2 0 H	ステータス指定なし

6 - 5 . コマンドによる、はかり制御の一覧

6 - 5 - 1 . 本機の制御コマンド一覧

	機能	コマンド文字 HEX コード		コマンド送信後の返値
		C 1	C 1	
1	風袋引き指令	T (54H)	SP(20H)	A00(CR)(LF) : 風袋引き成功 E01(CR)(LF) : 風袋引き失敗
2	出力停止 (コマンド入力可能)	O (4FH)	0 (30H)	A00(CR)(LF)
3	連続出力	O (4FH)	1 (31H)	A00(CR)(LF)
4	安定時連続出力 (不安定時出力停止)	O (4FH)	2 (32H)	A00(CR)(LF)
5	□キーを押すたびに1回出力	O (4FH)	3 (33H)	A00(CR)(LF)
6	自動出力	O (4FH)	4 (34H)	A00(CR)(LF)
7	安定時1回出力 (不安定時出力停止)	O (4FH)	5 (35H)	A00(CR)(LF)
8	安定時1回出力 (不安定時連続出力)	O (4FH)	6 (36H)	A00(CR)(LF)
9	□キーを押した後、安定時1回出力	O (4FH)	7 (37H)	A00(CR)(LF)
10	即時、1回出力	O (4FH)	8 (38H)	A00(CR)(LF)
11	安定後、1回出力	O (4FH)	9 (39H)	A00(CR)(LF)

6 - 5 - 2 . コマンド伝送手順

通信は全二重方式ですので、はかりからのデータ送信タイミングに関係なくコマンドを送信することが出来ます。

受信したコマンドをはかりが正常に実行した時は、はかりから正常応答を送信します。

正常に実行出来なかった場合、あるいは受信コマンドが無効(エラー)の場合は、エラー応答を送信します。

はかりが正常に質量データを表示している時は、コマンド伝送後通常2秒以内に応答を送信します。

但し、ファンクション R_1 と R_2 (安定後風袋引きする) の場合は、測定データが安定になり風袋引きを完了してから応答を返送します。

はかり操作中(キー操作中、ファンクション設定中等の時)にコマンド受信した場合は、その操作終了後にコマンドを実行し、応答を送信します。

外部機器よりコマンドを送信した場合は、はかりからの応答を受信するまで次のコマンドを送信しないで下さい。

【注意1】

“00” ~ “07” コマンドによる出力制御と、本機のファンクション設定による出力制御は同じ働きをします。“08”、“09” コマンドは、本機へのデータ出力要求コマンドです。

【注意2】

一度、“00” ~ “09” コマンドを実行した後は、次のコマンドが入力されるまでその状態を保持します。但し、一度本機の電源を切って再投入した時は、出力制御はファンクション設定値になります。

6 - 5 - 3 . コマンドフォーマット (はかり 外部機器)

ターミネータ CR = (0DH) , LF = (0AH) を含めて、4文字で構成されます。

C1, C2 は、6 - 5 - 1 表を参照

1	2	3	4
C1	C2	CR(0DH)	LF(0AH)

6 - 5 - 4 . コマンド応答フォーマット (はかり 外部機器)

ターミネータ CR = (0DH) , LF = (0AH) を含めて、5文字で構成されます。

正常応答

1	2	3	4	5
A(41H)	0(30H)	0(30H)	CR(0DH)	LF(0AH)

エラー応答

1	2	3	4	5
E(45H)	0(30H)	1(31H)	CR(0DH)	LF(0AH)

7章 BCDインターフェイス資料

オプションで本機に搭載することができるBCDインターフェイスは、はかりの測定データを全パラレルBCDデータとして出力することができます。線数は多くなりますがPLCのI/O端子に直結することができますので、通信の煩わしさがなく容易に測定データをPLCに取り込むことができます。通常は、7-1-1のIOHフォーマットを御利用ください。(ファンクション 7 0H 1)

オープンコレクタ形式のパラレル伝送です。伝送距離は最大2m程度です。

外部風袋引き入力、外部ホールド入力端子を装備しています。

RS232C出力と同時にBCDデータ出力が可能です。

BCD伝送ケーブルは必ずシールド線を御使用ください。シールドケーブルの編組線は、付属アンフェノール36ピンコネクタのシェルに接続してください。

7-1. コネクタ端子番号表

7-1-1. IOHフォーマット時(ファンクション 7 0H 1の時)

端子番号	信号名	信号方向	端子番号	信号名	信号方向
1	数値データ 10 ⁵ - 1	出力	19	数値データ 10 ⁵ - 2	出力
2	数値データ 10 ⁵ - 4	出力	20	数値データ 10 ⁵ - 8	出力
3	数値データ 10 ⁰ - 1	出力	21	数値データ 10 ⁰ - 2	出力
4	数値データ 10 ⁰ - 4	出力	22	数値データ 10 ⁰ - 8	出力
5	数値データ 10 ¹ - 1	出力	23	数値データ 10 ¹ - 2	出力
6	数値データ 10 ¹ - 4	出力	24	数値データ 10 ¹ - 8	出力
7	数値データ 10 ² - 1	出力	25	数値データ 10 ² - 2	出力
8	数値データ 10 ² - 4	出力	26	数値データ 10 ² - 8	出力
9	数値データ 10 ³ - 1	出力	27	数値データ 10 ³ - 2	出力
10	数値データ 10 ³ - 4	出力	28	数値データ 10 ³ - 8	出力
11	数値データ 10 ⁴ - 1	出力	29	数値データ 10 ⁴ - 2	出力
12	数値データ 10 ⁴ - 4	出力	30	数値データ 10 ⁴ - 8	出力
13	小数点位置コード - 1	出力	31	小数点位置コード - 2	出力
14	小数点位置コード - 4	出力	32	安定 *1	出力
15	極性(マ付)	出力	33	オーバーレンジ	出力
16	外部ホールド	入力	34		出力
17	外部風袋引き	入力	35	BUSY	出力
18	GND		36	GND	

*1 ファンクション 7 2Rn 1 になっている時は、安定信号となります。

7 2Rn 0 になっている時は、常時論理「0」となります。

7 - 1 - 2 . IOB - Hフォーマット時 (ファンクション 7 OH 2 の時)

端子番号	信号名	信号方向	端子番号	信号名	信号方向
1	数値データ 10 ⁵ - 1	出力	19		出力
2		出力	20	安定	出力
3	数値データ 10 ⁰ - 1	出力	21	数値データ 10 ⁰ - 2	出力
4	数値データ 10 ⁰ - 4	出力	22	数値データ 10 ⁰ - 8	出力
5	数値データ 10 ¹ - 1	出力	23	数値データ 10 ¹ - 2	出力
6	数値データ 10 ¹ - 4	出力	24	数値データ 10 ¹ - 8	出力
7	数値データ 10 ² - 1	出力	25	数値データ 10 ² - 2	出力
8	数値データ 10 ² - 4	出力	26	数値データ 10 ² - 8	出力
9	数値データ 10 ³ - 1	出力	27	数値データ 10 ³ - 2	出力
10	数値データ 10 ³ - 4	出力	28	数値データ 10 ³ - 8	出力
11	数値データ 10 ⁴ - 1	出力	29	数値データ 10 ⁴ - 2	出力
12	数値データ 10 ⁴ - 4	出力	30	数値データ 10 ⁴ - 8	出力
13	小数点位置 - 10 ¹	出力	31	小数点位置 - 10 ²	出力
14	小数点位置 - 10 ³	出力	32		出力
15	極性(マ付)	出力	33	オーバーレンジ	出力
16	外部入力	入力	34		出力
17	外部風袋引き	入力	35	BUSY	出力
18	GND		36	GND	

*1 : データ不定、*2 : 論理「1」固定

7 - 1 - 3 . コネクタ形式

BCD出力コネクタ アンフェノール36ピン メス(DDK 57-40360-D60 又は相当品) ; 本体側
 付属コネクタ アンフェノール36ピン オス(DDK 57-30360 又は相当品) ; プラグ

7 - 1 - 4 . 論理

出力回路は正論理。フォトカプラトランジスタ出力

論理「1」 : フォトカプラトランジスタがOFF

論理「0」 : フォトカプラトランジスタがON

入力回路は、外部の接点(又はトランジスタスイッチ)入力。

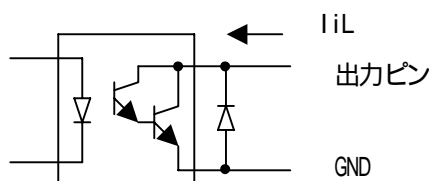
外部接点「ON」 = 外部入力ON

7 - 1 - 5 . 入出力等価回路

出力論理

論理 “ 1 ”	論理 “ 0 ”
トランジスタ:OFF OFF 時抵抗:200k 以上 耐圧:+30V	トランジスタ:ON シンク電流(I_{iL}):MAX. 10mA

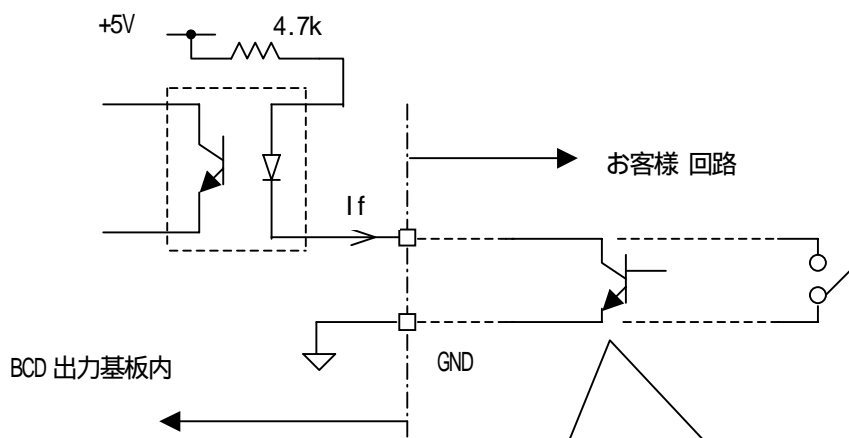
出力等価回路



入力論理

論理 “ 1 ”	論理 “ 0 ”
外部接点:OFF OFF 時抵抗:100k 以上	外部接点:ON 残留電圧:MAX. 1.5V

入力等価回路 (外部風袋引き、外部ホールド)



注意1) PLCの(シーケンサ)トランジスタ(オープンコレクタ)出力を接続される場合、漏れ電流で入力回路がONになってしまう場合があります。その場合はリレー接点出力回路を使用してください。

注意2) 外部入力端子の流出電流 I_f は約 0.8mA です。SSR(半導体リレー)のように最低動作電流値が 10mA 程度の動力開閉用スイッチ素子を使用されますと正常に動作しない場合があります。機械式リレー接点など、微小電流開閉に適したスイッチ素子をご使用ください。

7-1-6. 信号の説明

数値データ出力

各桁とも、BCDコードで表します。

数値	論 理			
	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

小数点位置出力

- 1 IOHモード時(ファンクション $\overline{7}$ \overline{DH} 1 の時)

小数点位置を3ビットコードで表します。

小数点位置	位置コード		
	4	2	1
少数点無し或いは右端(10^0)	0	0	0
少数点右から2番目(10^1)	0	0	1
少数点右から3番目(10^2)	0	1	0
少数点右から6番目(10^5)	1	0	1

MSD					LSD	
10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	
1	2	3	4	5	6	.
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	

- 2 IOB-Hモード時(ファンクション $\overline{7}$ \overline{DH} 2 の時)

小数点位置を位置データで表します。

小数点位置	位置データ		
	4	2	1
少数点右から2番目(10^1)	0	0	1
少数点右から3番目(10^2)	0	1	0
少数点右から4番目(10^3)	1	0	0

MSD					LSD	
10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	
1	2	3	4	5	6	.
1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	

極性出力

- ・ + (プラス)時 論理「1」 フォトカプラOFF
- ・ - (マイナス)時 論理「0」 フォトカプラON

オーバーレンジ出力

- ・ 表示部が「o-Err」又は「u-Err」表示時 論理「1」 フォトカプラOFF
- ・ データ正常時 論理「0」 フォトカプラON

注意: オーバーレンジが論理「1」の時、他の全てのデータは不定になります。

安定出力

- ・ 質量データが安定時 論理「0」 フォトカプラON
- ・ 質量データが不安定時 論理「1」 フォトカプラOFF

BUSY出力

- ・ データ書き換え中 論理「0」 フォトカプラON
- ・ データ保持中 論理「1」 フォトカプラOFF

外部ホールド入力

- ・論理「0」（外部接点ON）の時は出力データを保持し、データ書き換えを行いません。
- ・データ書き換え中（BUSY信号が論理「0」の時）に外部ホールド入力が論理「0」になった

場

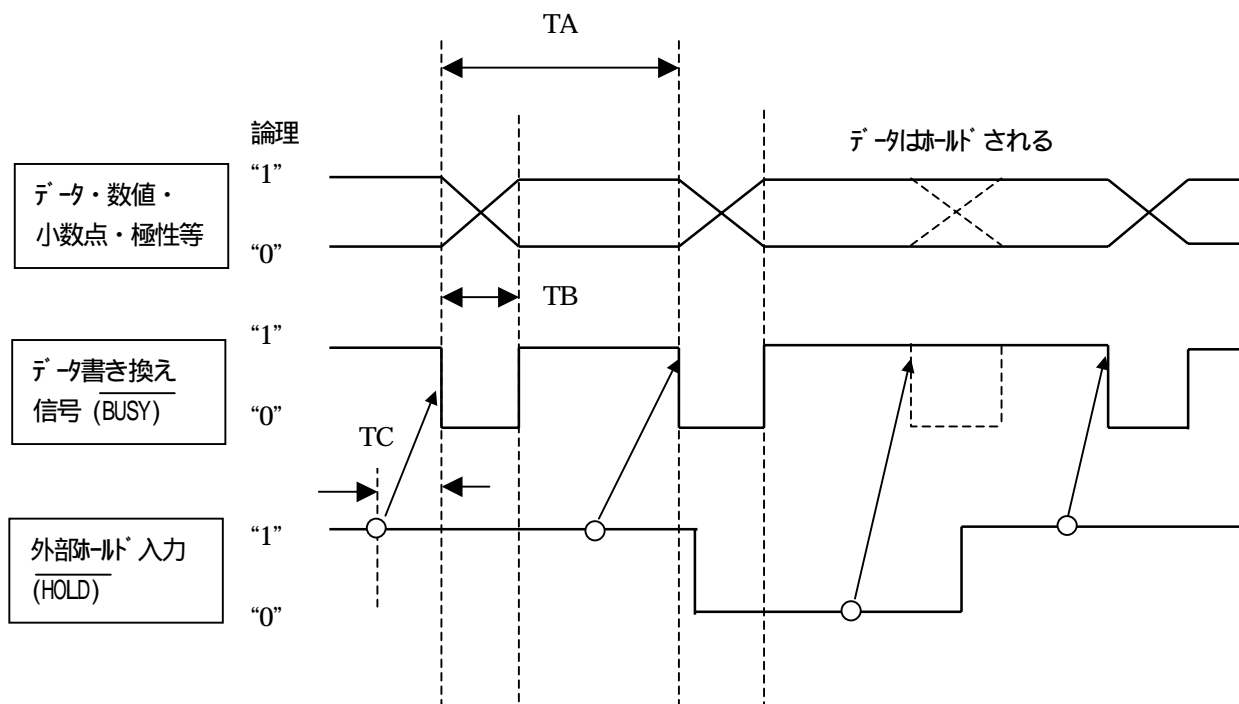
合は、データ書き換えを完了した後、そのデータを保持します。

外部風袋引き入力

- ・この端子を論理「0」（外部接点ON）にすることで、ハカリの風袋引きを行います。

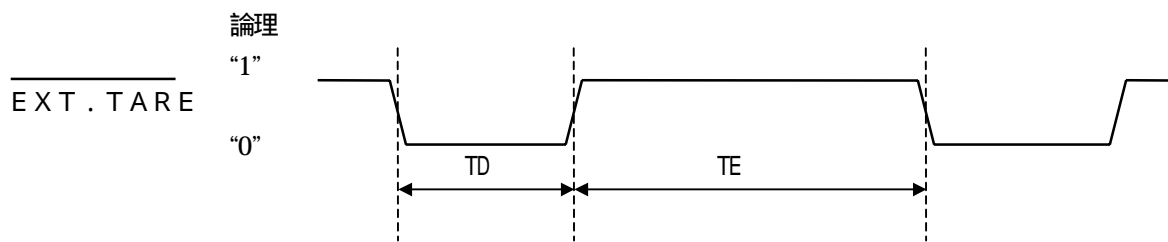
7-1-7. 信号タイミング

BCD 出力と外部ホールド入力



名称	記号	Min.	Max.	備考
データ書き換え周期	TA	80ms ファンクションの積分 時間設定による	約2s ファンクションの積分 時間設定による	HOLD 入力が無い場合の データ書き換え周期
データ書き換え時間	TB	20ms (ファンクション 71b5 2 の時)	23ms (ファンクション 71b5 2 の時)	データ書き換えに要する 時間。
HOLD セットアップ時間	TC	-----	1ms	HOLD 入力をテストし BUSY を論理 "0" とす るのに要する時間

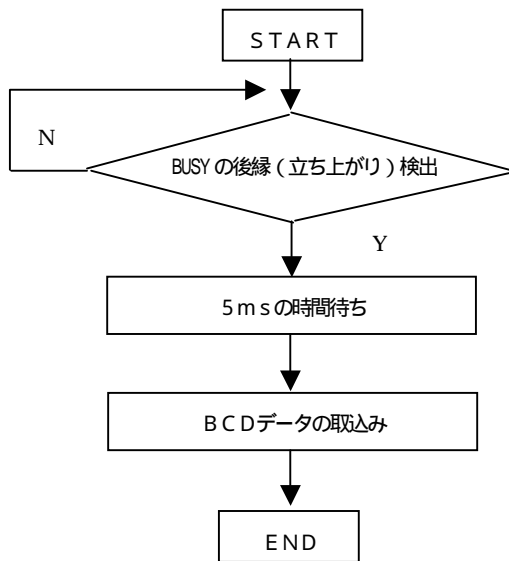
外部風袋引き入力



名称	記号	Min.	Max.
論理 "0" 時間	TD	200ms	- - - -
論理 "1" 時間	TE	20ms	- - - -

7 - 1 - 8 . B C Dデータの取込み手順例

BUSYパルスの後縁を検出する方法



参考資料1 「PLCによるBCDデータ取込参考例」 も御参照下さい。

7 - 1 - 9 . B C Dデータテスト出力モードの操作

本機は、B C Dデータ出力オプションとお客様のコントローラとの接続試験を容易にするため、B C Dデータのテスト出力モードを備えています。

□キーを押し続け、『h C d t 5 t』となったらキーを離します。

『000000』 ←

□キーを押す

『111111』

□キーを押す

『222222』

が

□キーを押す

『333333』

□キーを押す

『444444』

□キーを押す

『555555』

□キーを押す

『666666』

□キーを押す

『777777』

□キーを押す

『888888』

□キーを押す

『999999』

□キーを押す

(注意)

7 0H 1 or 2 B C D出力許可にします。

□キーを押すと、質量表示に戻ります。

表示値と同じ6桁データをB C D出力します。

□キー押し表示更新時に20msのBUSYパルスが発生します。

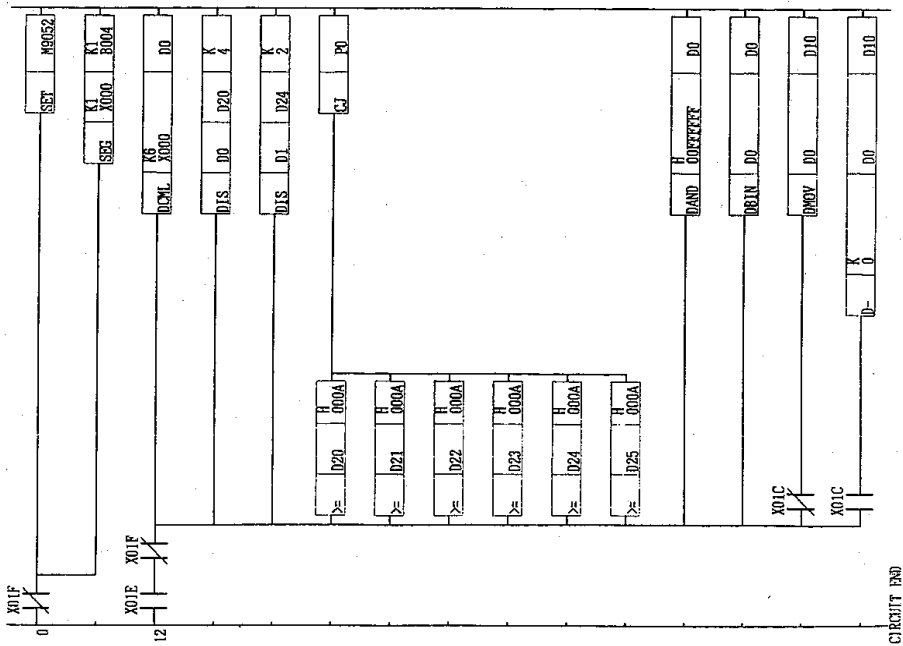
7 3 r L 1 で数値負論理設定の場合は、負論理でB C D出力します。

参考資料1 PLCによるBCDデータ取込参考例

参考資料 参考資料

!!! 本プログラムの動作上の補償は行いません !!!

- ★動作環境
- ・シーケンサCPU 三菱A2ACPU
 - ・入力ユニット及び入カアドレス AX42/X000~X03F
- ★動作条件
- ・BUSYに同期してBCDデータを取り込み。
 - ・取り込み条件はエラー信号が発生していない事。
 - ・小数点位置、安定、オーバーレンジは未処理。

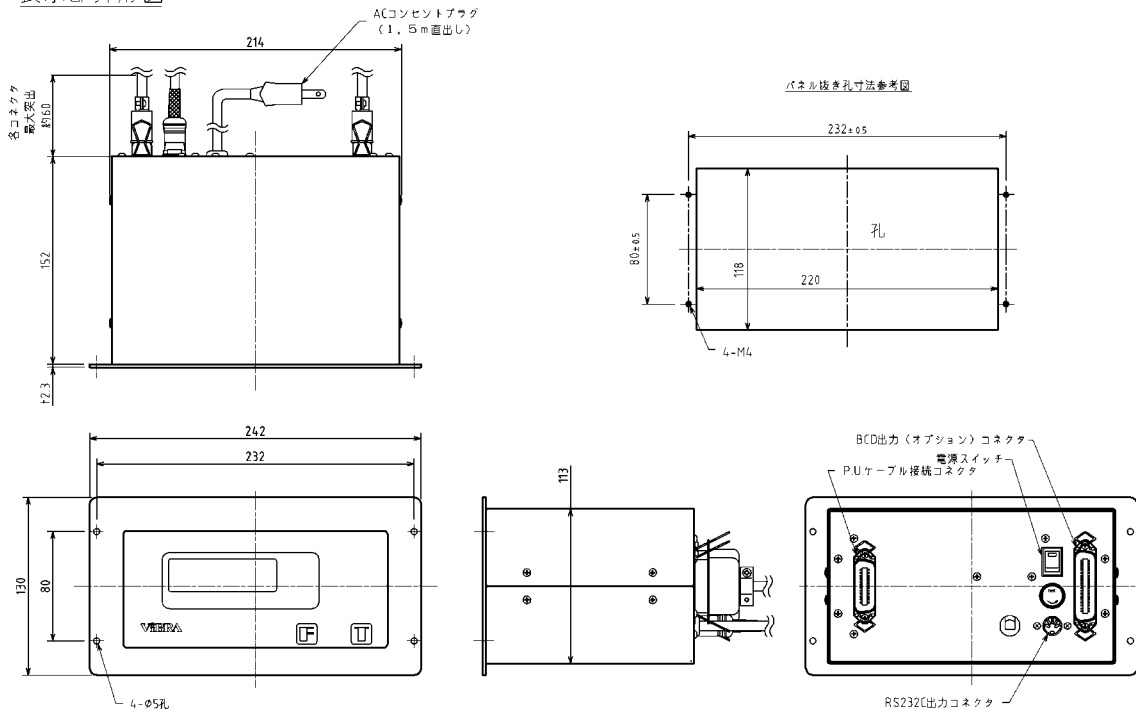


接続例 シーケンサ 入力番号	信号名	割り当て出力 BIN番号
X000	10 ⁰ -1	3
X001	10 ⁰ -2	21
X002	10 ⁰ -4	4
X003	10 ⁰ -8	22
↓	↓	↓
X014	10 ⁵ -1	1
X015	10 ⁵ -2	19
X016	10 ⁵ -4	2
X017	10 ⁵ -8	20
X018	小数点コード-1	13
X019	小数点コード-2	31
X01A	小数点コード-4	14
X01B	安定	32
X01C	極性(付与)	15
X01D	オーバーレンジ	33
X01E	エラー	34
X01F	BUSY	35

- I/O部分リフレッシュ。
- [X000]~[X007]を[D0] D1]に否定転送。
- [D0] (1ワード) と[D1]の下位1バイトを4ビットずつ (入カデータ1桁ずつ) に分解し、[D20]~[D25]の下4ビットへ格納。
- 1桁ずつに分解されたデータを、各桁ごとにBCDデータの範囲内かどうかをチェックし、BCDデータの範囲外の時は P0 にジャンプ。
- [D0] D1]へ格納されている入カデータは6桁のため[D1]の上位1バイトをマスクする。
- 入力されたBCDデータをBIN変換。
- 正極性時は[D0] D1]を[D10] D11]へ転送。
- 負極性時は[D0] D1]の値を 0 から減じて[D10] D11]へ格納。

参考資料 2 外形図

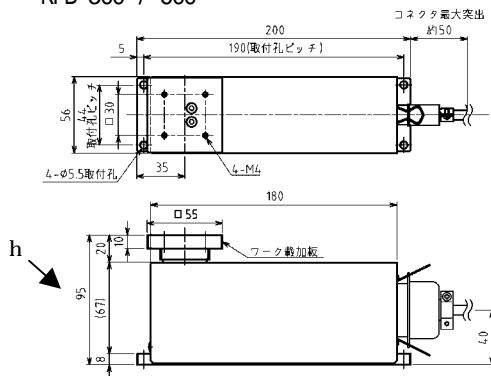
表示部外形図



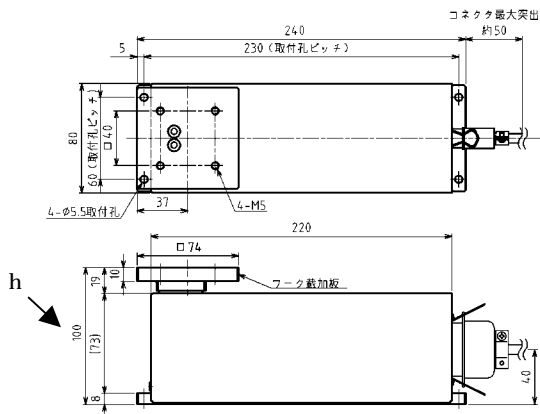
センサ部外形図

注意：実製品におけるhの値は、製品ごとに±1.5mm以下のばらつきが有りますのでご注意ください。

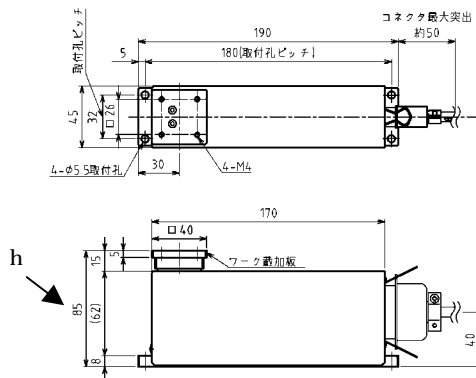
KFB-300 / 600



KFB-3000 / 6000



KFB-60



本社・東京営業所	〒113-0034 東京都文京区湯島3-9-11 TEL 03-3831-1051 FAX 03-3831-9659
関西事業所	〒651-2132 神戸市西区森友2-15-2 TEL 078-921-2551 FAX 078-921-2552
つくば事業所	〒304-0031 茨城県下妻市高道祖4219-71 TEL 0296-43-2001 FAX 0296-43-2130
名古屋営業所	〒451-0051 愛知県名古屋市西区則武新町3-7-6 轟ビル TEL 052-561-1138 FAX 052-561-1158

新光電子株式会社