

AD-4401

ウェイング・インジケータ

取 扱 説 明 書

AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

1WMPD4002321

ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのイー・アンド・デイへご連絡ください。
- (4) 当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 2011 株式会社 エー・アンド・デイ

株式会社イー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

目次

第1章 概要	3
第2章 仕様	4
2-1 A/Dコンバータ部	4
2-2 デジタル部	4
2-3 一般仕様	5
2-4 付属品	6
2-5 フロントパネル	7
2-6 リアパネル	11
第3章 据付及び接続	12
3-1 環境等	12
3-2 電源	13
3-3 ロードセル	14
第4章 操作方法	15
4-1 動作モード	15
4-2 動作の確認	16
4-3 比較値の設定	18
第5章 キャリブレーション	21
5-1 概要	21
5-2 実負荷校正 (CAL SET)	22
5-3 キャリブレーション関係ファンクション (CAL FNC)	24
5-4 キャリブレーションのエラー	29
5-5 全データの初期化	29
第6章 一般ファンクション	30
6-1 基本機能関係	31
6-2 計量シーケンス関係	33
6-3 コントロール I/O 入力関係	35
6-4 コントロール I/O 出力関係	36
6-5 標準シリアル出力関係	36

第7章	計量シーケンス	37
7-1	概要	37
7-2	各計量モードの動作	37
7-3	比較対象の重量	58
7-4	オートプリント	58
7-5	自動積算	59
7-6	自動落差補正	59
7-7	ファジー自動落差補正	60
第8章	外部入出力	61
8-1	コントロール I/O	61
8-2	比較値 (SET POINT)	65
8-3	標準シリアル出力 (SER. OUT)	66
第9章	オプション	69
9-1	OP-01 パラレルBCD出力	69
9-2	OP-03 RS-422/485入出力	71
9-3	OP-04 RS-232C入出力	74
9-4	OP-05 セットポイントユニット	81
9-5	OP-07 アナログ出力	84
第10章	保守	85
10-1	各動作のチェック	85
10-2	初期化	88
第11章	設定リスト	90
11-1	一般ファンクション	90
11-2	キャリブレーション関係ファンクション	98
付録	外形寸法図	100
AD-4401	100
OP-05	外形寸法図	100

第1章 概要

AD-4401は、コンパクトなボディーに高性能A/Dコンバータと、汎用性の高い機能を備えたウェーピング・インジケータです。本器は、次のような特長を備えています。

- 使いやすい筐体設計
 - 小型DINサイズ {パネルカット寸法138(+1.0, -0.0)×68(+0.7, -0.0)mm} で制御盤への取付が容易。
 - 防滴構造のフロントパネル
- 高性能A/Dコンバータ
 - 100回/秒の高速サンプリング
 - 1/16000の高分解能
 - 0.3μV/Dの高感度
- デジタルスパン機能
 - 実負荷が無くてもキー入力で簡易キャリブレーションが可能
 - ロードセルの出力 (mV/V) が直読可能。設置や保守が簡単
 - 万一の故障したときの応急対策として、実負荷校正を行わなくても交換可能
- 設置環境を選ばないフレキシブルなデジタルフィルタ
 - 優れた振動除去性能
 - 高速ホッパースケールから台秤まで幅広くカバー
- 2段の表示器で風袋値、定量、累計重量などを常時モニタ
- 用途を広げる8種類の計量モード
- 計量シーケンスの充実により、シーケンサ不要の簡易ホッパーシステムが構築可能
 - 排出シーケンス内蔵
 - 投入時間、排出時間を監視
 - 補投入機能
- 比較値はキースイッチ、外付デジタルスイッチの他、RS-232C/422/485 (オプション) でも設定が可能
- コントロールI/Oは端子機能が選択可能で、幅広いシステムに適応
- ファジー自動落差補正により、高速、高精度のホッパースケールが構築可能

第2章 仕様

2-1 A/Dコンバータ部

入力感度	0.3 μ V/D 以上	
ゼロ点調整範囲	0~20mV (0~2mV/V)	
ロードセル印加電圧	DC10V \pm 5%, 230mA、リモートセンシング機能付 (350 Ω ロードセル8点まで接続可能)	
温度係数	零点	\pm (0.2 μ V+0.0008% of Dead Load) / $^{\circ}$ C typ
	感度	\pm 0.0008%/ $^{\circ}$ C typ
非直線性	\pm 0.01%FS	
最大計測電圧	32mV (3.2mV/V)	
内部分解能	約 1,000,000	
最大表示分解能	16000	
サンプリング速度	100回/s	

Dは最小目盛を示します。

2-2 デジタル部

表示素子	<p>蛍光表示管 (表示色: コバルトブルー ただし、状態表示はオレンジ)</p> <p>表示種類</p> <p>1 メイン表示部 7セグメント7桁、文字高さ13mm</p> <p>2 サブ表示部 7セグメント8桁、文字高さ 7mm</p> <p>3 状態表示部 一マーク表示、14個</p>
メイン表示部	<p>正味重量値 (NET) または総重量値 (GROSS) を切り換えて表示。</p> <p>表示範囲 0~16000D (最小目盛Dは1、2、5、10、20、50より選択可)</p> <p>小数点 10¹、10²、10³、10⁴桁が設定可能</p> <p>オーバー表示 全桁消灯 (負極性時は最上位桁に一が点灯)</p> <p>単位 g、kg、t</p>
サブ表示部	<p>風袋、定量、累計重量など、ファンクションにより選択可能</p> <p>またキャリブレーション設定、ファンクション設定、エラー表示等にも使用。</p>
状態表示部	<p>ゼロ点、安定、総重量、正味、ホールド、*、アラーム</p> <p>定量、落差、定量前、第2定量前、過量、不足、ゼロ付近等 計量モードによる</p>
キースイッチ	比較値、ゼロ、風袋引、総重量/正味、F、設定、ON/OFF、CAL

2-3 一般仕様

外部入出力

コントロール I/O	入力	6点 (6 bit 1コモン) 無電圧接点またはオープンコレクタ信号入力 内部回路とはフォトカプラにより絶縁	端子機能はファンクションにより選択可能
	出力	8点 (8 bit 1コモン) オープンコレクタ出力 (NPNトランジスタ) 定格 : DC 30V, 50mA (抵抗負荷) コレクタ・エミッタ間飽和電圧 : 1.2V以下 内部回路とはフォトカプラにより絶縁	端子機能はファンクションにより選択可能
標準シリアル出力 (SER. OUT)		弊社周辺機器接続用出力 (20mAカレントループ信号)	
比較値 (SET POINT)		デジタルスイッチにより各比較値の設定変更を行う。デジタルスイッチの他 OP-05セットポイントユニットを接続可能	

計量機能

ゼロ補正機能 (ゼロ)	ゼロキー、コントロール I/Oなどからの指令により総重量をゼロにする。 不安定時の動作の許可・禁止の選択あり ゼロ補正值はバッテリーバックアップ 調整可能範囲 : ひょう量の 1~30% の範囲で任意に範囲設定可能
ゼロトラッキング機能	表示重量のゼロ点ドリフトを検出し、自動的にゼロになるように補正する。 トラッキング時間 : 0.0~5.0 (秒) ... 任意に範囲設定可能 トラッキング幅 : 0.0~4.5 (D) ... 任意に範囲設定可能
風袋引き機能	風袋キー、コントロール I/Oなどからの指令により、正味をゼロにする。 不安定時および負重量の動作の許可・禁止の選択あり 風袋値はバッテリーバックアップ 調整可能範囲 : 総重量 ≤ ひょう量
安定検出機能	サンプリング毎の計量値変動量が設定時間内に設定幅以内に入った時、安定状態と判断し、安定マークが点灯する。 コントロール I/Oなどからも安定の確認が可能。 安定検出時間 : 0.1~5.0 (秒) ... 任意に範囲設定可能 安定検出幅 : 0~9 (D) ... 任意に範囲設定可能
デジタルフィルタ機能	2系統のデジタルフィルタの直列接続 カットオフ周波数範囲 : 0.7~11 (Hz)
積算機能	自動または手動で正味重量の積算を行う 累計重量、累計回数はバッテリーバックアップ 累計重量範囲 : 0~99999999 累計回数範囲 : 0~99999999

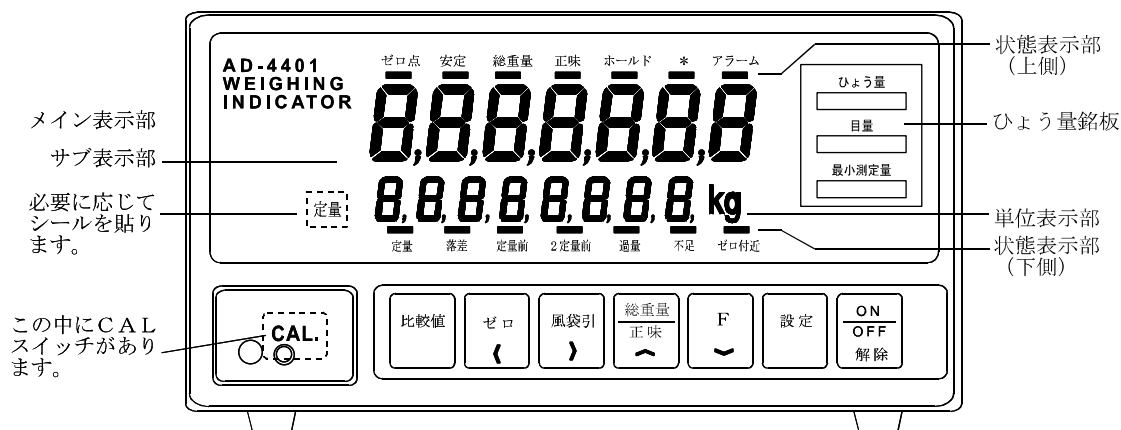
総 合

停電対策 データバックアップの 内容、方法	ゼロ点補正值、風袋値、比較値、累計値 リチウム電池によりメモリバックアップ（約10年間） ローバッテリー時はアラーム表示が点灯
	キャリブレーションデータ、各ファンクションデータ 不揮発性メモリ（EEPROM）に書き込み。（最大1万回）
電源電圧	AC 85～132V、50/60Hz
消費電力	約30VA
使用温度・湿度範囲	-10～+40℃、20～85% R. H.
取付方法	パネルマウント方式
本体重量	約1.3kg

2-4 付属品

品名	個数	品番、その他
ヒューズ	1	EAK-1A（タイムラグヒューズ 1A）
コントロールI/O用コネクタ	1	FCN361J016-AU（またはAG）富士通
	1	FCN360C016-B 富士通
標準シリアル出力用コネクタ	1	TCP0576 星電器製造
ひょう量銘板	1	
単位シール	1	
パネルマウントパッキン	1	
端子台カバー	1	
ゴム足	4	

2-5 フロントパネル



メイン表示部

7桁の7セグメント表示器で、総重量、正味などの重量値の表示を行います。

サブ表示部

8桁の7セグメント表示器で、表示内容は「一般ファンクション」により選択できます。表示内容は計量モードにより異なりますので、必要に応じて付属品のシールを貼ります。

状態表示部（上側）

上側の-は重量値の状態を示します。

- ゼロ点** 総重量がゼロ点の中心（センターゼロ）にあるとき点灯します。
- 安定** 重量値が安定のとき点灯します。
安定条件は「キャリブレーション関係ファンクション」で変更できます。
- 総重量** 表示重量が総重量のとき点灯します。
- 正味** 表示重量が正味のとき点灯します。
- ホールド** 重量表示をホールドしているときに点灯します。ホールドの動作はノーマルホールドとピークホールドが「一般ファンクション」により選択できます。
- *** この表示の機能は用途により変更可能で、「一般ファンクション」で選択できます。
- アラーム** ゼロ範囲エラー、ひょう量オーバー、ローバッテリー、累計重量オーバーのときに点灯します。

ひょう量銘板

ひょう量、目量、最小測定量を表記するための付属品のひょう量銘板を貼り付けます。

状態表示部（下側）

下側の一は比較結果の状態を示します。通常モードでは、同一名称の比較値出力がオンのときに点灯します。比較値設定モードでは、サブ表示部の内容を表すものが点滅します。計量モードによって、付属品のシールを貼ります。

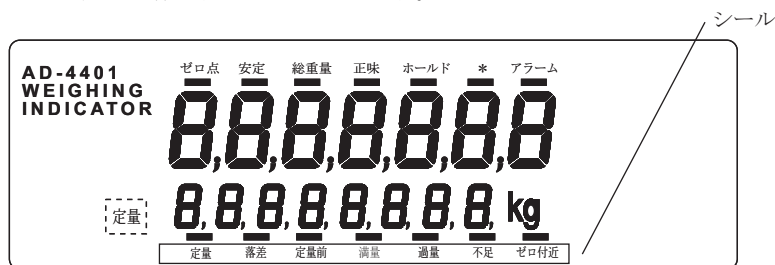
・投入計量するとき

- 定量** 定量設定中のとき点滅します。
単純比較・・・正味が正量範囲内のとき点灯します。
- 落差** 落差設定中のとき点滅します。
単純比較・・・正味が（定量－落差）以上のとき点灯します。
シーケンシャル・・・小投入中に点灯します。
- 定量前** 定量前設定中のとき点滅します。
単純比較・・・正味が（定量－定量前）以上のとき点灯します。
シーケンシャル・・・中投入中に点灯します。
- 2定量前** 第2定量前設定中のとき点滅します。
単純比較・・・正味が（定量－第2定量前）以上のとき点灯します。
シーケンシャル・・・大投入中に点灯します。
- 過量** 過量設定中のとき点滅します。／正味が（定量＋過量）を超えているとき点灯します。
- 不足** 不足設定中のとき点滅します。／正味が（定量－不足）未満のとき点灯します。
- ゼロ付近** ゼロ付近設定中のとき点滅します。／総重量がゼロ付近以下のとき点灯します。

・排出計量するとき

「2定量前」（第2定量前）の部分に「満量」に書き換えたシールを貼ります。

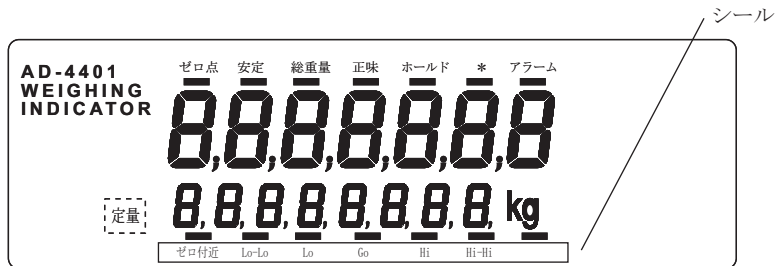
その他の動作は投入計量と同じです。



- 満量** 満量設定中のとき点滅します。／総重量が満量以上のとき点灯します。

・選別計量のとき

選別計量のときはーの内容が全く異なりますので、付属品のシールを貼り名称を変更します。



ゼロ付近

総重量がゼロ付近未満のとき点灯します。

Lo-Lo

下下限設定中に点滅します。／比較結果のLo-Lo出力がオンのとき点灯します。

Lo

下限設定中に点滅します。／比較結果のLo出力がオンのとき点灯します。

Go

基準値設定中に点滅します。／比較結果のGo出力がオンのとき点灯します。

Hi

上限設定中に点滅します。／比較結果のHi出力がオンのとき点灯します。

Hi-Hi

上上限設定中に点滅します。／比較結果のHi-Hi出力がオンのとき点灯します。

キースイッチ

CAL キャリブレーションモードに入るためのキーで、封印可能なカバーで覆われています。誤操作防止のため、通常は必ずカバーを取り付けてください。

比較値 比較値の設定を行うためのキーです。また、**設定** キーを押しながら **比較値** キーを押すと、「一般ファンクション」モードに入ります。

ゼロ (**<**) ゼロを行うためのキーです。ゼロの条件は「キャリブレーション関係ファンクション」で設定できます。数値入力中は点滅桁の左移動に使用します。

風袋引 (**>**) 風袋引きを行うためのキーです。風袋引きの条件は「キャリブレーション関係ファンクション」で設定できます。数値入力中は点滅桁の右移動に使用します。また、オフモードで **風袋引** キーを押しながら **ON/OFF** キーを押すと、ゼロ補正值および風袋値がクリアされます。

総重量/正味 (**△**) 表示重量の「総重量↔正味」の切り換えを行うキーです。数値入力中はこのキーを押すと点滅桁が1増えます。

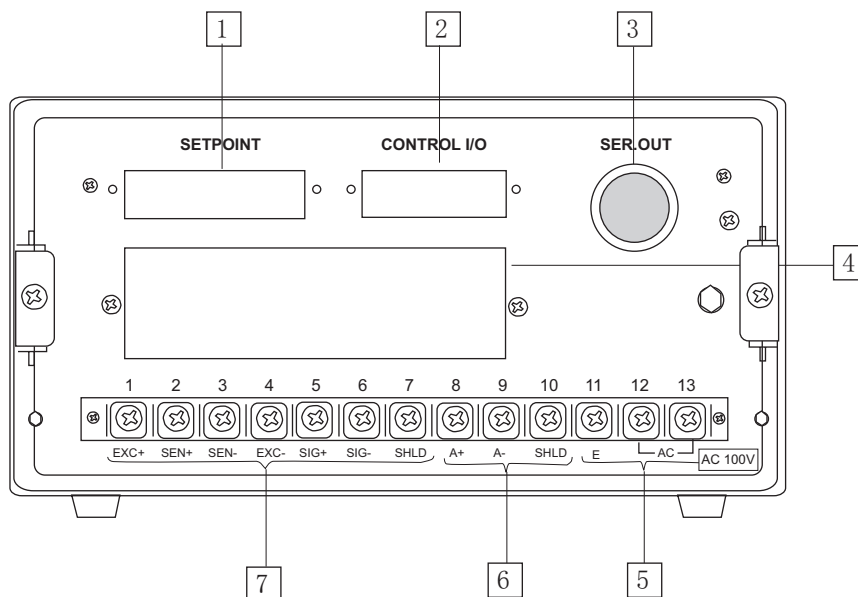
F (**▽**) このキーの機能は用途により変更可能で、次の機能が「一般ファンクション」で選択できます。

機能なし (出荷時設定)	非常停止
マニュアルプリントのプリントコマンド	ゼロクリア
ホールド	風袋クリア
投入スタート	累計クリア

数値入力中はこのキーを押すと点滅桁が1減ります。

設定 数値入力中にこのキーを押すと、その数値がメモリに書き込まれます。

ON/OFF (**解除**) 通常モード (オン状態)、オフモード (オフ状態) の切り換えに使用します。オフモードでは表示、外部入出力類がすべてオフし、単位表示部に○が点灯します。数値入力中は、**解除** (エスケープ) キーとして機能します。



- 1 デジタルスイッチまたはセットポイントエントリ(0P-05)を接続し、計量シーケンスに必要な比較値の設定をします。(8-2、9-4参照)
- 2 風袋引き入力や各投入出力など計量シーケンスに必要な信号の入出力を行います。各端子の機能は任意に変更可能です。(8-1参照)
- 3 標準のシリアルインターフェイス(カレントループ)の出力を行います。
- 4 次のオプションのうちいずれか1つが装着できます。
0P-01 BCD出力、0P-03 RS-422/485入出力、0P-04 RS-232C入出力
- 5 電源を接続します。電源電圧シールの記述を確認してください。(3-2参照)
- 6 オプション 0P-07 アナログ出力を装着している場合、その出力を行います。配線にはシールドケーブルを使用してください。
- 7 ロードセルを接続します。配線にはシールドケーブルを使用して下さい。(3-3参照)

* リアパネルの端子台は事故防止のため必ずカバーを付けて使用してください。

* ネジサイズ M3、締付けトルク 0.5 Nm

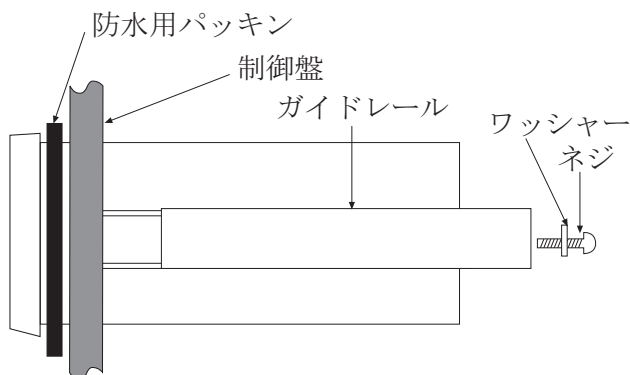
第3章 据付及び接続

ここでは設置環境、電源端子およびロードセルケーブル、接続方法について述べます。
その他の外部入出力につきましては各章を参照してください。

コントロールI/O、比較値 (SET POINT) 、標準シリアル出力 (SER. OUT) . . . 第8章
オプション類 第9章

3-1 環境等

本器は精密電子機器ですので、取り扱いには十分注意してください。また、使用温度範囲は-5~+40℃です。直射日光の当たらない場所に設置してください。
また、水滴等のかかる環境では、付属品のパッキンを使用して制御盤に取り付けてください。フロントパネル部が防滴構造になります。

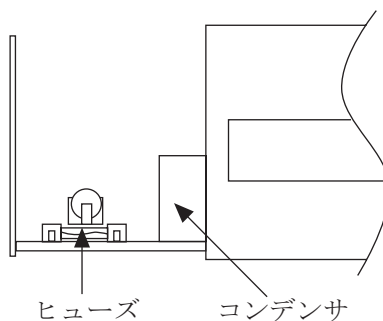


3-2 電源

- ・電源を接続する前に本取扱説明書をよくお読み下さい。
- ・必ず接地してください。接地は3種単独アースにしてください。特にモータ等電力機器とのアースの共用は避けて下さい。
- ・電源は85V～132Vの範囲で、周波数は50Hzまたは60Hzです。瞬停、ノイズのない安定なものを使用してください。
- ・動力線との共用は誤動作の原因になります。
- ・ロードセルの出力は非常に微弱です。周囲にノイズ源となる機器を配置しないでください。
- ・各入出力ケーブルはシールド付きのものを使用し、シールド端子または本体に接続してください。

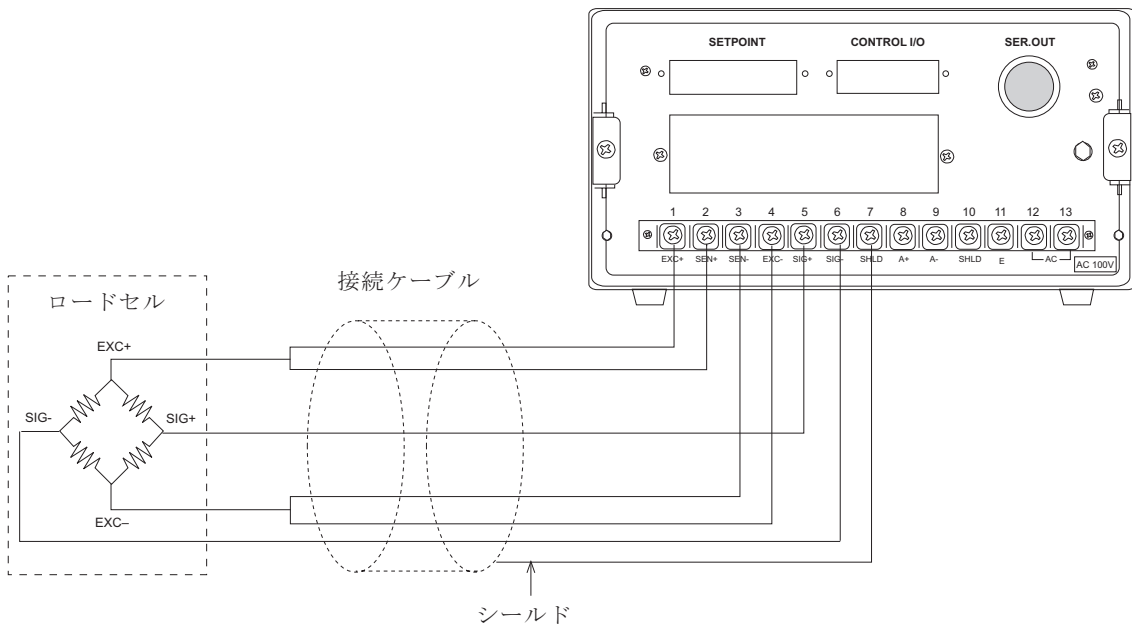
端子番号	端子機能		
1	EXC+	ロードセル印加電圧 (+)	ロードセル接続
2	SEN+	センシング入力 (+)	
3	SEN-	センシング入力 (-)	
4	EXC-	ロードセル印加電圧 (-)	
5	SIG+	ロードセル入力 (+)	
6	SIG-	ロードセル入力 (-)	
7	SHLD	シールド	
8	A+	4～20mA出力 (+)	OP-07
9	A-	4～20mA出力 (-)	
10	SHLD	シールド	
11	E	FG	
12	AC	AC電源	
13	AC	AC電源	

- ・ヒューズは内部の基板上に取り付けられています。
- 万一ヒューズが切れた場合は、電源を切って10秒以上経過してから付属品のヒューズに交換してください。（ヒューズ以外の部品にはさわらないように、また異物等が混入しないように充分気をつけてください。）



3-3 ロードセル

ロードセルケーブルは計量誤差を減らすため、シールド付き6芯ケーブルの使用をお勧めします。
4芯ケーブルを使用するときは1番と2番をショート、3番と4番をショートして接続してください。



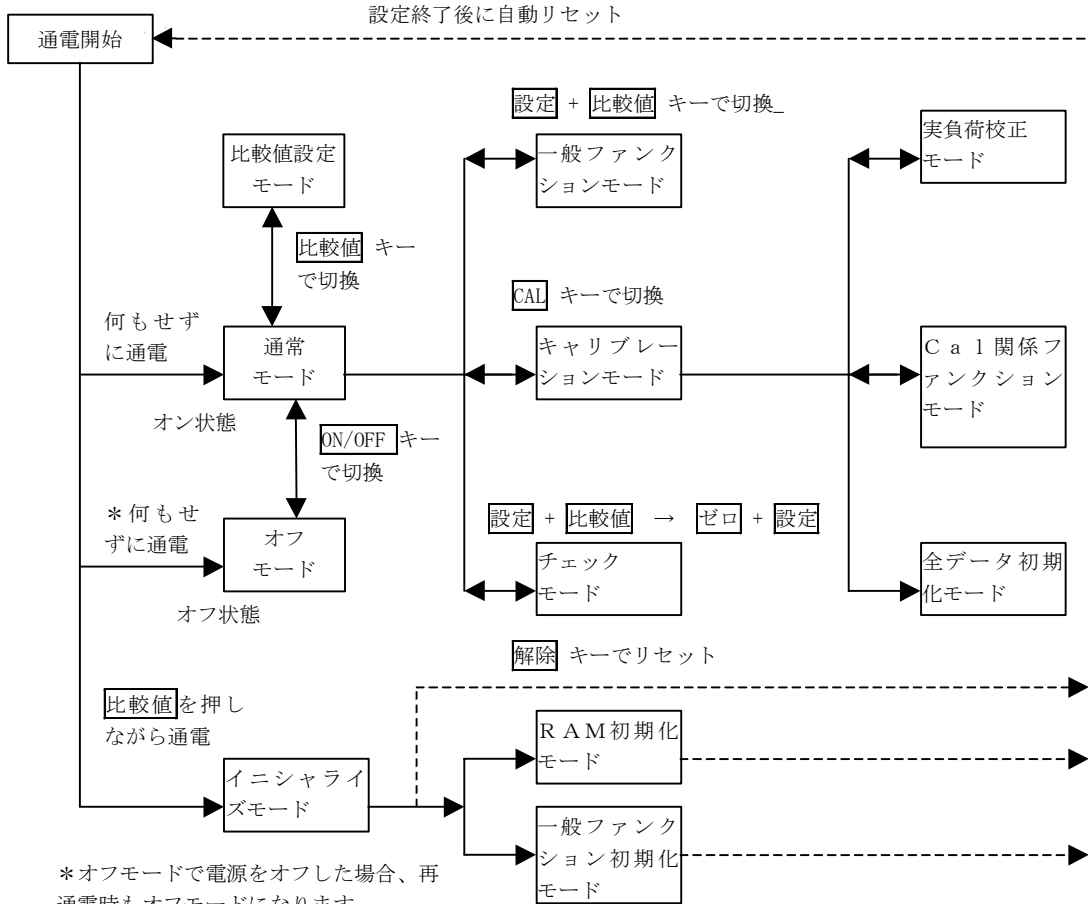
第4章 操作方法

4-1 動作モード

本器は動作状態に合わせてさまざまな「モード」があります。

モードの切り替えはキーの操作によりおこないます。

実線の矢印の示す方向へのモード移行はできますが、それ以外は設定終了後の自動リセットか電源オフによるリセットしかできません。



* オフモードで電源をオフした場合、再通電時もオフモードになります。

4-2 動作の確認

ここでは開梱後の動作確認のため、重量値の表示をするまでの手順の概要を述べます。

電源の投入

通常モードで通電を開始すると、表示器が約2秒間全点灯した後、メイン表示器に重量値を表示します。
(まだキャリブレーションを行っていないので重量値が表示されないこともあります。) また、何も表示せずに単位に○が表示されているときはオフモードになっていますので、**ON/OFF** キーを押してください。

*** 通電前にロードセルの結線を行ってください。**

キャリブレーション

ここではキャリブレーションの操作方法の概要について述べます。詳細は第5章を参照してください。

Step 1 フロントパネルの左下にあるキャリブレーションスイッチのカバーをはずし、**CAL** キー (中のキースイッチ) を押します。「CAL」が表示され、キャリブレーションモードに入ることを知らせます。

注：キャリブレーションを行わない場合は、解除キーを押して下さい。通常モードに戻ります。

Step 2 **設定** キーを押すとキャリブレーションモードに入り「CAL SEt」が表示されます。右端の桁が点滅を始めます。

Step 3 **△** **▽** キーで操作内容を選択します。**△** キーを押して下さい。「CAL Fnc」が表示されます。

Step 4 **設定** キーを押します。CAL関係ファンクションモードに入ります。
メイン表示器には「CALF-01」が表示され、サブ表示器にはその設定値が表示されます。なお、CALF-01は単位の設定です。

Step 5 設定したいファンクションの番号を**△**、**▽** キーで選択します。下側表示器には選択したファンクションの設定値が表示されます。なお、CALF-02は小数点位置の設定です。

Step 6 ここでは小数点位置を10¹桁に変更してみます。**設定** キーを押してください。表示の点滅がサブ表示器に移ります。

Step 7 **△** キーを押します。サブ表示器の値が1になります。

- Step 8 **設定** キーを押します。表示の点滅がメイン表示器に戻り、Step 5のファンクション番号の選択になります。
- Step 9 **解除** キーを押します。表示の点滅がメイン表示器に戻り、これまでの設定がEEPROMに書き込まれます。（この状態はStep 2と同じですので、もう1回**解除** キーを押せばノーマルモードに戻ります。）
- Step 10 続いて実負荷校正を行います。**設定** キーを押して下さい。メイン表示器に「CAL 0」が表示されます。
- Step 11 分銅を載せない状態で安定を待ってから**設定** キーを押して下さい。サブ表示器に「-----」が約2秒間表示されます。
- Step 12 メイン表示器に「CAL SPn」、サブ表示器に分銅値（現在のひょう量CALF-04の設定値）が表示され、分銅値の最下位桁が点滅します。
< **>** **^** **v** キー使ってお手持ちの分銅値に合わせてください。
- Step 13 分銅を載せ、安定を待ってから**設定** キーを押して下さい。サブ表示器に「-----」が約2秒間表示されます。
- Step 14 メイン表示器に「CAL End」が表示されます。もし、ここまでに「C Err××」という表示がされた場合は何らかのエラーが発生していますので、5-4を参照してください。
- Step 15 **解除** キーを押します。メイン表示器に「CAL Set」が表示され、実負荷校正のデータがEEPROMに書き込まれます。
- Step 16 この状態はStep 2と同じですので、もう1回**解除** キーを押せばノーマルモードに戻ります。

*** キャリブレーション終了後は必ず**CAL** キーのカバーを取り付けてください。**

4-3 比較値の設定

比較値とは基準値や定量など計量シーケンスに必要な重量設定のことです。
ここでは比較値の設定の操作方法について述べます。
デジタルスイッチの詳細については8-2を参照してください。

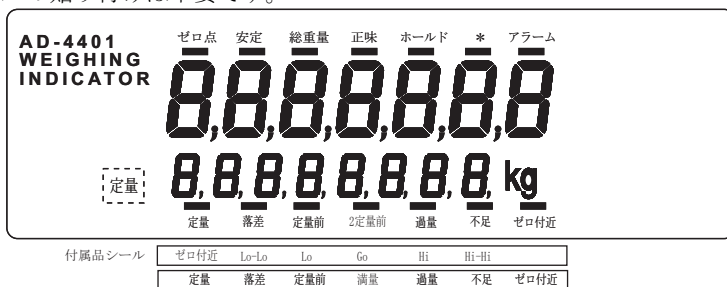
比較値の設定方法には次の4種類があります。

1. キースイッチで設定する（デジタルスイッチ不要モード）
2. 5桁のデジタルスイッチで設定する
3. 16桁のデジタルスイッチまたは OP-05 セットポイントユニットで設定する
4. RS-232C/422/485で設定する（9-2、9-3参照）

これらの選択は、一般ファンクションの「比較値の読み込みモード（SPF-01）」で行います。

なお、すべての比較値設定はバッテリーバックアップされていますので、電源を切っても保持されます。

比較値の内容は計量モードにより異なりますので、計量モード（CALF-14）を変更した場合はそれに合った付属品シールをフロントパネルの表示部に貼ってください。ここでは初期設定状態について述べますのでシールの貼り付けは不要です。



キースイッチで設定する（SPF-01=0）

デジタルスイッチを全く使用せずに、フロントパネルのキー操作だけで比較値の設定を行う方法です。

- Step 1 通常モードで「比較値」キーを押すと、比較値設定モードに入ります。状態表示部の定量の「—」が点滅し、定量値が表示されます。
- ・ 「比較値」キーの操作で、他の比較値も参照できます。
 - ・ 「<」 「>」 キーでも同様に比較値の参照ができます。
 - ・ 右端（ゼロ付近）を表示中に「比較値」キーを押すと通常モードに戻ります。
 - ・ 「解除」キーを押すといつでも通常モードに戻ります。

Step 2 **設定** キーを押すとサブ表示器の空いている桁に0が表示されます。最下位桁にカーソルが表れ右端の桁が点滅を始めます。

Step 3 **<** **>** **∧** **∨** キーを使って設定値を書き換えます。
・ここではまだ設定値は内部に書き込まれていません。
・選別計量などで設定値を負にしたい場合はカーソルを左端に移動し、**∨** キーで-を表示させて下さい。

Step 4 **設定** キーを押すと設定値が内部に書き込まれます。余分な0とカーソルが消えます。
・この状態はStep 1と同じです。
・通常モードに戻るには解除キーを押して下さい。

5桁のデジタルスイッチで設定する（SPF-01=1）

通常モードでは5桁のデジタルスイッチを、定量としてリアルタイムに読込んでいます。このデジタルスイッチを利用して、その他の比較値の設定を行うことができます。
なお、最小目盛の設定（CALF-03）が10以上のときはデジタルスイッチの値を10倍して取り込みます。

Step 1 通常モードで**比較値** キーを押すと、比較値設定モードに入ります。
状態表示部の定量の-が点滅し、定量値が表示されます。
・**比較値** キーの操作で、他の比較値も参照できます。
・**<** **>** キーでも同様に比較値の参照ができます。
・右端（ゼロ付近）を表示中に**比較値** キーを押すと通常モードに戻ります。
・**解除** キーを押すといつでも通常モードに戻ります。

Step 2 ここでは落差を設定してみます。**比較値** キーを押して下さい。
落差の-が点滅し、落差値が表示されます。

Step 3 デジタルスイッチを目的の値に変更し、**設定** キーを押します。デジタルスイッチの値が落差として内部に書き込まれます。
・この状態はStep 1と同じです。
・通常モードに戻るには解除キーを押して下さい。

注意： 通常モードに戻る前に、必ずデジタルスイッチの値を定量に直して下さい。

16桁のデジタルスイッチで設定する (SPF-01=2)

各比較値に専用のデジタルスイッチを割り当てる方法です。ただし、一部の比較値はデジタルスイッチを使用せず、キースイッチで設定します。

デジタルスイッチとキースイッチの割り当ては計量モード (CALF-14) により異なります。

デジタルスイッチに割り当てられた比較値はリアルタイムに読込まれますので、キー操作で参照はできますが、値を変更することはできません。比較値の割り当ては下記の通りです。

単純比較投入計量(CALF-14=1)／シーケンシャル投入計量(CALF-14=3)

デジタルスイッチで行う設定	定量 (5桁)、落差 (3桁)、定量前 (4桁)、 過量 (2桁)、不足 (2桁)
キースイッチで行う設定	第2定量前、ゼロ付近

単純比較排出計量(CALF-14=2)／シーケンシャル排出計量(CALF-14=4)

デジタルスイッチで行う設定	定量 (5桁)、落差 (3桁)、定量前 (4桁)、 過量 (2桁)、不足 (2桁)
キースイッチで行う設定	満量、ゼロ付近

選別計量 1 (CALF-14=5)／選別計量 2 (CALF-14=6)

デジタルスイッチで行う設定	基準値 (5桁)、Lo (5桁)、Hi (5桁)
キースイッチで行う設定	ゼロ付近、Lo-Lo、Hi-Hi

選別計量 3 (CALF-14=7)

デジタルスイッチで行う設定	Lo (5桁)、Hi (5桁)
キースイッチで行う設定	ゼロ付近、Lo-Lo、Hi-Hi

選別計量 4 (CALF-14=8)

デジタルスイッチで行う設定	Lo-Lo (4桁)、Lo (4桁)、Hi (4桁) Hi-Hi (4桁)
キースイッチで行う設定	ゼロ付近

キースイッチで行う設定については「キースイッチで設定する (SPF-01=0)」を参照してください。なお、デジタルスイッチは最小目盛の設定 (CALF-03) が10以上のときは値を10倍して取り込みます。

第5章 キャリブレーション

5-1 概要

キャリブレーションモードでは、ロードセルの出力電圧と重量値を関係付ける操作、および計量に直接関わる操作を行います。

キャリブレーションモード	実負荷校正	
	キャリブレーション	デジタルスパン関係ファンクション
	全データの初期化	

実負荷校正	分銅の積み降ろしによる校正です。 <ul style="list-style-type: none"> ・ゼロ校正 …… 分銅を載せない状態で読込キーを押す。 ・スパン校正 …… 分銅を載せ、分銅値をキー入力する。 実負荷校正に入ると、風袋値、ゼロ補正值は自動的にクリアされます。
キャリブレーション関係ファンクション	最小目盛、ひょう量など計量器の基本的な定数のほか、計量に直接関わるデータの設定をします。
デジタルスパン	ゼロ点およびスパンの調整に分銅を使用せず、ロードセル出力 (mV/V) をキー入力することにより行う校正です。キャリブレーション関係ファンクションのCALF-15、CALF-16、CALF-17で設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ゼロ点の入力電圧 …… ゼロ点のロードセル出力をキー入力 ・スパンの入力電圧 …… (ひょう量荷重時のロードセル出力 - ゼロ点のロードセル出力) をキー入力 ・スパンの入力電圧に対する重量値 …… 「スパンの入力電圧」で設定した値と表示重量を関係付けます。
全データの初期化	EEPROM、バッテリーバックアップメモリのすべてのデータを初期化します。

* キャリブレーションで設定したデータはすべてEEPROMに保存されますので、バッテリーバックアップが切れても保持されます。

注：ロードセルの結線は、電源を投入する前に行ってください。電源投入後にロードセルを結線しても正常にキャリブレーションできません。

5-2 実負荷校正 (CAL Set)

分銅の積み下ろしによりゼロ、スパンの校正を行います。初めて校正を行う場合はあらかじめ5-3のキャリブレーション関係ファンクションにより、単位、小数点位置、最小目盛、ひょう量を設定しておく必要があります。

*** 温度ドリフトの影響を避けるため、実負荷校正は10分以上通電した後に行なって下さい。**

Step 1 フロントパネルの左下にあるキャリブレーションスイッチのカバーをはずし **CAL** キー (中のキースイッチ) を押します。「CAL」が表示され、キャリブレーションモードに入ることを知らせます。

注: キャリブレーションを行わない場合は、解除キーを押して下さい。通常モードに戻ります。

Step 2 **設定** キーを押すとキャリブレーションモードに入り「CAL Set」が表示されます。右端の桁が点滅を始めます。

ゼロの校正

Step 3 **設定** キーを押して下さい。メイン表示器に「CAL 0」が表示されます。





現在の重量値をモニタしたい場合は、**比較値** キーを押して下さい。サブ表示器に総重量が表示されます。もう1度 **比較値** キーを押すと、この表示は消えます。

ゼロの校正が不要な場合は **F** キーを押して下さい。Step 5のスパンの校正へ飛びます。

Step 4 分銅を載せない状態で、安定を待ってから **設定** キーを押して下さい。サブ表示器に「-----」が約2秒間表示されます。

スパンの校正

Step 5 メイン表示器に「CAL SPn」、サブ表示器に分銅値（現在のひょう量CALF-04の設定値）が表示され、分銅値の最下桁が点滅します。

    キーを使ってお手持ちの分銅値に合わせてください。

現在の重量値をモニタしたい場合は、**比較値** キーを押して下さい。サブ表示器に総重量が表示されます。

スパンの校正が不要な場合は**解除** キーを2回押して下さい。

通常モードに戻ります。

Step 6 分銅を載せ、安定を待ってから**設定** キーを押して下さい。サブ表示器に「-----」が約2秒間表示されます。

「C Err××」という表示がされた場合は何らかのエラーが発生していますので、5-4を参照してください。

Step 7 メイン表示器に「CAL End」が表示されます。スパンを再調整したい場合は**F** キーを押して下さい。スパン校正を引き続き行えます。

Step 8 **解除** キーを押します。メイン表示器に「CAL SEt」が表示され、実負荷校正のデータがEEPROMに書き込まれます。

Step 9 この状態はStep 2と同じですので、もう1回**解除** キーを押せば通常モードになり重量値が表示されます。

「C Err××」という表示がされた場合は何らかのエラーが発生していますので、5-4を参照してください。

5-3 キャリブレーション関係ファンクション (CAL Fnc)

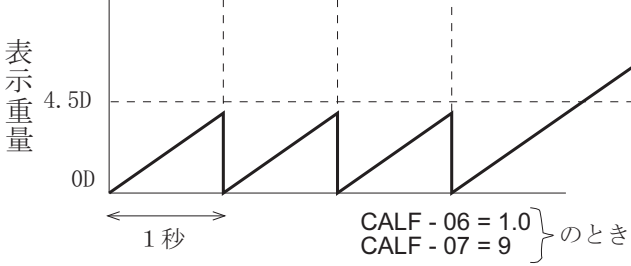
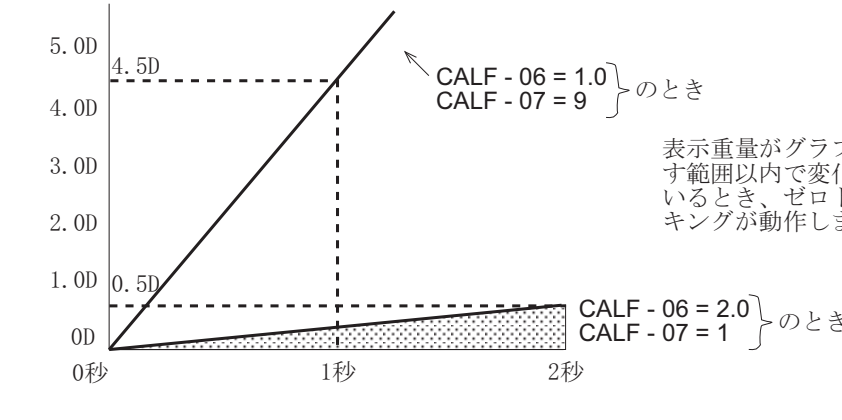
キャリブレーション関係ファンクションは、計量器の基本的な定数を設定するもので、設置時に最初に行います。

- Step 1 フロントパネルの左下にあるキャリブレーションスイッチのカバーをはずし **CAL** キー (中のキースイッチ) を押します。「CAL」が表示され、キャリブレーションモードに入ることを知らせます。
- Step 2 **設定** キーを押すとキャリブレーションモードに入り「CAL SET」が表示され、右端の桁が点滅を始めます。
- Step 3 **△** キーを押して下さい。「CAL Fnc」が表示されます。
- Step 4 **設定** キーを押します。CAL関係ファンクションモードに入ります。
メイン表示器には「CALF-01」が表示され、サブ表示器にはその設定値が表示されます。なお、CALF-01は単位の設定です。
- Step 5 設定したいファンクションの番号を **<** **>** **△** **▽** キーで選択します。
表示器には選択したファンクションの設定値が表示されます。この例ではCALF-02を選択します。なお、CALF-02は小数点位置の設定です。
- Step 6 ここでは小数点位置を10¹桁に変更してみます。**設定** キーを押して下さい。
表示の点滅がサブ表示器に移ります。
- Step 7 **△** キーを押します。サブ表示器の値が1になります。
- Step 8 **設定** キーを押します。表示の点滅がメイン表示器に戻り、Step 5 のファンクション番号の選択になります。
- Step 9 **解除** キーを押します。「CAL SET」を表示し、これまでの設定がEEPROMに書き込まれます。
- Step 10 この状態はStep 2と同じですので、もう1回**解除** キーを押せば通常モードになり重量値が表示されます。

「Err」という表示がされた場合は入力した値が設定範囲を超えています。
「C Err × ×」という表示がされた場合は何らかのエラーが発生していますので、5-4を参照してください。

キャリブレーション関係ファンクション

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容		初期値	
CALF-01 0~3	単位	0	なし	重量値の単位です。	2
		1	g		
		2	kg		
		3	t		
CALF-02 0~4	小数点位置	0	なし	1 2 3 4 5	0
		1	10^1	1 2 3 4.5	
		2	10^2	1 2 3.4 5	
		3	10^3	1 2.3 4 5	
		4	10^4	1.2 3 4 5	
CALF-03 0~50	最小目盛	重量値の最小目盛（飛び数）Dです。 1、2、5、10、20、50のいずれかの値（小数点を除く）を入力してください。		1	
CALF-04 0~800000 (小数点を除く)	ひょう量	計量器のひょう量です。 この設定+9D（9目盛）の重量まで計量ができます。それ以上はオーバーフローとなり、重量値は表示されません。		16000	
CALF-05 0~30	ゼロ補正範囲	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">ゼロ</div> キー、コントロールI/Oなどからの「ゼロ」を受け付ける範囲です。キャリブレーションでゼロ校正を行った点を中心にした、ひょう量に対する%で表します。たとえばこの設定を2にすると、ゼロ校正点を中心にして±2%の範囲で「ゼロ」が受け付け可能です。		2	
CALF-06 0.0~5.0	ゼロトラッキング時間	CALF-07ゼロトラッキング幅と合わせて、ゼロトラッキングを行います。 0.0のときはゼロトラッキングを行いません。 単位は秒です。		0.0	

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値
CALF-07 0~9	ゼロトラッキング幅	CALF-06ゼロトラッキング時間と組合わせて、ゼロトラッキングを行います。 0のときはゼロトラッキングを行いません。 単位は1/2Dです。(この設定1あたりの幅は最小目盛の1/2です)	0
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">表示重量</div> <div style="text-align: right;"> <p>ゼロトラッキングは重量表示のドリフトに自動的に追従して、常に重量表示をゼロにする働きです。</p> </div> </div>  <p style="text-align: center;">1秒 CALF - 06 = 1.0 } のとき CALF - 07 = 9 }</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">表示重量</div> <div style="text-align: right;"> <p>表示重量がグラフの示す範囲以内で変化しているとき、ゼロトラッキングが動作します。</p> </div> </div>  <p style="text-align: center;">0秒 1秒 2秒</p> <p style="text-align: center;">CALF - 06 = 2.0 } のとき CALF - 07 = 1 }</p> </div>			
CALF-08 0.0~5.0	安定検出時間	CALF-09安定検出幅と組合わせて、安定検出を行います。 0のときは安定検出を行いません。 単位は秒です。	1.0

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値	
CALF-09 0~9	安定検出幅	CALF-08安定検出時間と合わせて、安定検出を行います。単位は1Dです。（この設定1あたり、最小目盛の幅です）	2	
<p>安定検出は重量の変化が一定時間内に一定幅以内ならば「安定」信号を出力する機能です。</p>				
CALF-10 0~1	不安定時の風袋引き及びゼロ補正	0	重量値が不安定な時は「風袋引」及び「ゼロ補正」を受付けません。	1
		1	重量値が不安定でも「風袋引」及び「ゼロ補正」を受付けます。	
CALF-11 0~1	総重量が負の時の風袋引き	0	総重量が負のときは「風袋引」を受付けません。	1
		1	総重量が負でも「風袋引」を受付けます。	
CALF-12 0~1	標準シリアル出力 重量値がオーバーフローおよび不安定時の出力	0	オーバーフローおよび不安定なときは出力しません。	1
		1	オーバーフローおよび不安定なときも出力します。	
CALF-13 0~1	RS-232C/422/485 重量値がオーバーフローおよび不安定時の出力	0	オーバーフローおよび不安定なときは出力しません。	1
		1	オーバーフローおよび不安定なときも出力します。	

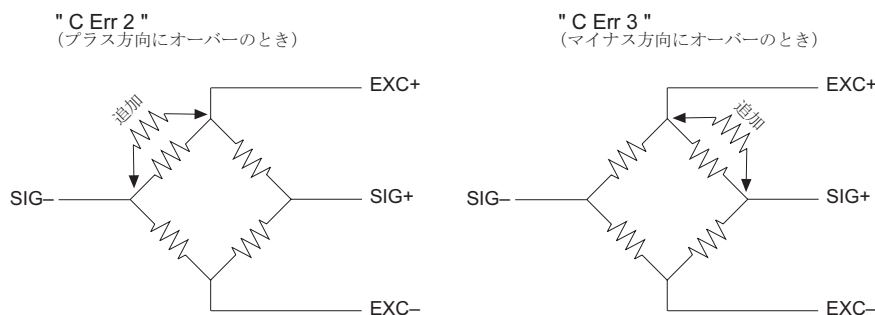
ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容			初期値
CALF-14 1~8	計量 モード	1	単純比較投入計量	切り 出し 計量	3
		2	単純比較排出計量		
		3	シーケンシャル投入計量		
		4	シーケンシャル排出計量		
		5	選別計量1	選別 計量	
		6	選別計量2		
		7	選別計量3		
		8	選別計量4		
CALF-15 0.000000~2.200000	ゼロ点の入力 電圧	ゼロ点のロードセルからの入力電圧です。単位はmV/V です。実負荷校正の「ゼロの校正」では、この値を決定 しています。			0.000000
CALF-16 0.000000~3.200000	スパン (ひょう量 点-ゼロ点) の入力電圧	スパンのロードセルからの入力電圧です。ここでいう 「スパン」とはひょう量点とゼロ点の差です。 単位はmV/Vです。実負荷校正の「スパンの校正」ではこ の値と次のCALF-17の値を決定しています。			3.200000
CALF-17 0~800000 (小数点を除く)	スパン入力電 圧に対する重 量	CALF-16のスパン入力電圧は、表示重量値のこの設定あ たりの入力電圧を示します。分銅を使用せずに校正をと る「デジタルスパン」を行う場合は、CALF-15、CALF-16 とともに、この「入力電圧に対する重量値」も設定する 必要があります。(下図参照)なお、この設定は実負荷 校正 (CAL Set) を行うと、ひょう量 (CAL-04) に書き 換えられます。			16000
入力電圧				<p>* 1 万一の故障時の交換に備え、CALF-15、CALF-16、CALF-17の値は、巻末の「設定リスト」に記録しておいて下さい。(交換精度 約1/500)</p> <p>* 2 CALF-15、CALF-16、CALF-17を書き換えることにより、任意に「ゼロ校正」「スパン校正」を調整することができます。(デジタルスパン機能 精度約 1/1000)</p> <p>ロードセルの出力精度、キャリブレーションの条件により異なります。非常時以外は、実負荷による校正をとって下さい。</p>	

5-4 キャリブレーションのエラー

エラー表示	原因	対処法
C Err 0	最小目盛が1、2、5、10、20、50以外です。	最小目盛 CALF-03の設定を確認してください。
C Err 1	分解能 (ひょう量/最小目盛) が16000を超えています。	ひょう量 CALF-04、最小目盛 CALF-03の関係を確認してください。
C Err 2	ゼロ校正を行った点の電圧がプラス方向にオーバーしています。	ロードセルの定格および結線を確認して下さい。異常がない場合、ロードセルの出力補正 (下記参照) を行ってください。 ロードセルまたはA/Dコンバータに原因があると思われるときは、10-1チェックモードを使用して確認して下さい。
C Err 3	ゼロ校正を行った点の電圧がマイナス方向にオーバーしています。	
C Err 4	分銅値がひょう量を超えています。	適切な重量のある分銅を使用して、キャリブレーションを行ってください。
C Err 5	分銅値が最小目盛未満です。	
C Err 6	ロードセルの感度が不足しています。	実負荷校正 (CAL Set) に先だって最小目盛、ひょう量の設定中に「C Err 6」、「C Err 8」が表示された場合は、最小目盛 (CALF-03)、ひょう量 (CALF-04) を設定し、スパン入力電圧 (CALF-16) を3.200000、スパン入力電圧に対する重量 (CALF-17) をひょう量と同じ値に設定してください。
C Err 8	ひょう量の荷重を載せたときにロードセルの出力電圧が高過ぎます。	
C Err 7	スパンの校正を行った点の電圧が、ゼロ点より低くなっています。	ロードセルの結線を確認してください。

ロードセルの出力補正

下図のように抵抗を取り付けロードセル出力の補正を行ってください。抵抗はできる限り高抵抗、低温度係数のものを使用して下さい。



5-5 全データの初期化

全データの初期化は、EEPROM、RAMのすべてのデータを初期化します。したがって、キャリブレーション、一般ファンクションのデータも初期化されます。詳細は10-2を参照して下さい。

第6章 一般ファンクション

この章では *一般ファンクション の設定方法とその内容について述べます。(オプションは、各オプションの章を参照。) 一般ファンクションは各ファンクションは機能ごとのグループに分類されており、ファンクション番号 (F-××) の前にそのグループ名を付けた形で表しています。

* AD-4401の動作を決定するデータで、すべてEEPROMにバックアップされます。

設定方法

Step 1 **設定** キーを押しながら**比較値** キーを押します。「Fnc」が表示され、一般ファンクションモードに入ることをご知らせます。

注： ファンクションモードに入らない場合は、**解除** キーを押して下さい。通常モードに戻ります。

Step 2 **設定** キーを押すと一般ファンクションモードに入り「c」の文字にカーソルが現れます。

Step 3

△ **▽** キーにより目的のファンクショングループを選び出します。ファンクショングループを選んだら**設定** キーを押します。(この例の場合は基本機能関係を選択) メイン表示器にファンクション番号が表示され、最下位桁にカーソルが現れます。サブ表示器にはファンクションの設定値が表示されます。

グループ名	表記
基本機能関係	Fnc
計量シーケンス関係	Sq
コントロールI/O入力関係	in
コントロールI/O出力関係	out
標準シリアル出力関係	Si
パラレルBCD出力関係	bcd
RS入出力関係	rS
比較値入力関係	SP
アナログ出力関係	An

Step 4 設定したいファンクションの番号を**<** **>** **△**

▽ キーで選択します。この例ではFNC F-02

を選択します。なお、FNC F-02は**F** キーの機能です。

Step 5 ここでは**F** キーを「プリントコマンド」に設定して見ます。**設定** キーを押してください。表示の点滅がサブ表示器に移ります。

Step 6 **△** キーを押します。サブ表示器の値が1になります。

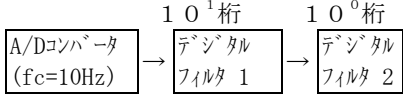
Step 7 **設定** キーを押します。表示の点滅がメイン表示器に戻り、Step 4のファンクション番号の選択になります。

Step 8 **解除** キーを押します。ファンクション番号が消え、Step 2に戻ります。

Step 9 もう1度**解除** キーを押すと、これまでの設定がEEPROMに書き込まれ、通常モードに戻ります。

6-1 基本機能関係

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値	備考
<p>F N C F - 0 1 00000000~11111111</p>	<p>キースイッチ の禁止</p>	<p>00000000</p> <p>設定値の各桁が、それぞれのキースイッチに対応します。 0：禁止しない 1：禁止する キーの禁止は通常モードのみ有効です。コントロールI/Oによりキーの禁止が解除されている場合は、この設定に関わらずすべてのキーが有効となります。</p>	<p>00000000</p>	
<p>F N C F - 0 2 0~7</p>	<p>F キーの 機能</p>	<p>0：なし 1：マニュアル[®]プリントのプリントコマンド 2：ホールド（注）コントロールI/O入力に「ホールド」に設定されているものがあるときは、F キーのホールドは使用できません。 3：投入スタート★ 4：非常停止★ 5：ゼロクリア 6：風袋クリア 7：累計クリア</p>	<p>0</p>	<p>★はシーケンシャル計量専用です。</p>
<p>F N C F - 0 3 1~3</p>	<p>表示書き換え レート</p>	<p>1：20回/s 2：10回/s 3：5回/s</p>	<p>1</p>	
<p>F N C F - 0 4 0~6</p>	<p>サブ表示器の 表示内容</p>	<p>0：なし 1：総重量 2：正味 3：風袋 4：定量（基準値） 5：累計重量 6：累計回数</p>	<p>0</p>	<p>表示内容に合わせて、フロントパネルに付属品のシールを貼り付けて下さい。</p>

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値	備考
F N C F - 0 5 0 ~ 2	*表示の 機能	0 : なし 1 : 排出中 2 : ゼロトラッキング中	0	「排出中」はシーケンシャル投入計量専用です。
F N C F - 0 6 0 0 ~ 7 9	デジタル フィルタ (2つの デジタル フィルタ の直列接 続)	各桁の値と遮断周波数 0 : なし 1 : 1 1 . 0 H z 2 : 8 . 0 H z 3 : 5 . 6 H z 4 : 4 . 0 H z 5 : 2 . 8 H z 6 : 2 . 0 H z 7 : 1 . 4 H z 8 : 1 . 0 H z 9 : 0 . 7 H z	48	デジタルフィルタはロードセル出力信号のばらつきを抑えるもので下図のように2系統が直列に接続されています  デジタルフィルタの設定だけではカバーしきれない低い周波数成分については、F N C F - 0 7 で等価的にデジタルフィルタの遮断周波数を下げることで対処できます。
F N C F - 0 7 1 ~ 1 0	サンプリング分周比	デジタルフィルタの遮断周波数を (1/設定値) に落とす	1	サンプリング速度を指定回数分の1に減らすことにより、等価的にデジタルフィルタの遮断周波数を下げます。
F N C F - 0 8 1 ~ 2	ホールドの動作	1 : 通常のホールド 2 : ピークホールド	1	ピークホールド中は、重量値の正のピークでホールドします。
F N C F - 0 9 0 ~ 1	ホールド時の比較停止	0 : しない 1 : する	0	シーケンシャル計量のときは、比較が停止すると計量シーケンスが止まってしまうしますので、1は使用しないで下さい。

6-2 計量シーケンス関係

計量シーケンス関係

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値	備考
SQF-01 1~2	比較重量の選択	1:内部カウント 2:表示カウント	1	7-3参照
SQF-02 0~2	自動積算の動作	0:自動積算しない 1:正量時のみ自動加算する 2:正量以外でも自動加算する	0	7-5参照
SQF-03 0~2	自動落差補正の動作	0:自動落差補正なし 1:過去4回の移動平均 (7-6参照) 2:ファジー自動落差補正 (7-7参照)	0	切り出し計量のみ有効 (注)ファジー自動落差補正はシーケンシャル計量のみ有効
SQF-04 0~9999999	自動落差有効幅	投入重量が(定量±自動落差有効幅)以内ならば自動落差補正を行う	0	切り出し計量のみ有効(7-6参照)
SQF-05 0.0~25.5	小投入不安定時間	0.1秒単位 小投入時間がこの設定以下の場合、自動落差補正を行わず、あらかじめ設定された落差値で計量する。	3.0	シーケンシャル計量のみ有効
SQF-06 1~2	過量・不足の動作	1:単純比較 2:計量完了に同期	2	
SQF-07 0~1	判定時の安定	0:不要 1:必要	1	
SQF-08 0~255	補投入の最大回数	0:補投入なし 0以外:設定回数	0	
SQF-09 0.0~25.5	投入開始待タイム	0.1秒単位	0.0	
SQF-10 0.0~25.5	大投入比較禁止タイム	0.1秒単位	0.0	
SQF-11 0.0~25.5	中投入比較禁止タイム	0.1秒単位	0.0	
SQF-12 0.0~25.5	小投入比較禁止タイム	0.1秒単位	0.0	
SQF-13 0.1~25.5	判定待タイム	0.1秒単位	0.1	

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値	備考
S Q F - 1 4 0.0~25.5	計量完了出力幅	0.1秒単位 0：次の投入スタート入力まで 0以外：設定時間	0.0	シーケンシャル計 量のみ有効
S Q F - 1 5 0~255	投入時間監視タイマ	1秒単位 0：使用しない 0以外：設定時間	0	
S Q F - 1 6 0.01~2.55	補投入開タイマ	0.01秒単位	0.10	
S Q F - 1 7 0.0~25.5	補投入閉タイマ	0.1秒単位	0.1	
S Q F - 1 8 0.0~25.5	排出開始待タイマ		0.0	シーケンシャル投 入計量のみ有効
S Q F - 1 9 0.1~25.5	排出弁閉待タイマ		0.1	
S Q F - 2 0 0~255	排出時間監視タイマ	1秒単位 0：使用しない 0以外：設定時間	0	
S Q F - 2 1 0~1	ゼロ付近設定に定量 を加算する	0：定量を加算しない 1：定量を加算する	0	排出計量のみ有効
S Q F - 2 2 0~1	満量設定に定量を加 算する	0：定量を加算しない 1：定量を加算する	0	

6-3 コントロール I / O 入力関係

INF-01～06 がそれぞれ入力端子 A 1～A 6 の機能を表します。
設定内容は各端子とも共通で、初期設定が異なります。

INF-01: 入力端子 A 1 の機能							
INF-02 : 入力端子 A 2 の機能							
INF-03: 入力端子 A 3 の機能							
INF-04: 入力端子 A 4 の機能							
INF-05: 入力端子 A 5 の機能							
INF-06: 入力端子 A 6 の機能							
初期値							
パラメータ							
設定							
1	2	3	4	5	6	0	機能なし
						1	ゼロ
						2	風袋引き
						3	投入スタート
						4	非常停止
						5	排出スタート
						6	キーの禁止解除
						7	自動落差指令
						8	デジタルスイッチ読込禁止
						9	風袋クリア
						10	積算指令
						11	前回の積算をキャンセル
						12	累計値クリア
						13	ホールド
						14	マニュアルプリントのプリントコマンド

6-4 コントロール I/O出力関係

OUT-01～08がそれぞれ出力端子B1～B8の機能を表します。設定内容は各端子とも共通で、初期設定が異なります。

OUTF-01: 出力端子B 1の機能										
OUTF-02: 出力端子B 2の機能										
OUTF-03: 出力端子B 3の機能										
OUTF-04: 出力端子B 4の機能										
OUTF-05: 出力端子B 5の機能										
OUTF-06: 出力端子B 6の機能										
OUTF-07: 出力端子B 7の機能										
OUTF-08: 出力端子B 8の機能										
初期値								パラメータ	設定	
1	2	3	4	5	6	7	8	0	機能なし	{} 内は排出計量 のとき () 内は選別計量 のとき
								1	ゼロ付近	
								2	不足 (Hi-Hi)	
								3	過量 (Hi)	
								4	大投入 {満量} (Go)	
								5	中投入 (Lo)	
								6	小投入 (Lo-Lo)	
								7	排出ゲート開	
								8	計量完了	
								9	安定	
								10	オンライン	
								11	計量シーケンス動作中	
								12	計量シーケンスエラー	
								13	入力アクリリッジ	
								14	ゼロエラー	
								15	ひょう量オーバー	
16	ローバッテリー									

6-5 標準シリアル出力関係

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値	
S I F-0 1 1～8	出力データ	1: 表示重量 2: 総重量 3: 正味 4: 風袋 5: 総重量/正味/風袋	A & D標準フォーマット	1
		6: 累計重量 7: 累計回数 8: 累計重量/累計回数	累計データフォーマット	
S I F-0 2 1～3	データ転送モード	1: ストリーム 2: オートプリント 3: マニュアルプリント	1	
S I F-0 3 1～2	ボーレート	1: 600bps 2: 2400bps	2	

第7章 計量シーケンス

7-1 概要

計量シーケンスとは、ロードセルおよび外部からの入力信号により、コントロール I/Oなどに接続された機器に制御信号を出力することを言います。

本機器は幅広い用途に対応するため、さまざまな計量シーケンスを持っています。

計量シーケンスは計量モードにより異なります。AD-4401は、ホップースケール用の「切り出し計量」に4種類と台秤用の「選別計量」に4種類の、計8種類の計量モードがあります。

計量モードはその動作から分類すると、「単純比較」と「シーケンシャル」に分けられます。その違いは次の通りです。

単純比較

重量値と比較値設定の比較を常時行い、その結果をコントロール I/Oに出力します。コントロール I/Oには逐次比較結果が出力されるので、「単純コンパレータ」ともいいます。

シーケンシャル

ホップースケールのゲートのコントロールをAD-4401単体で行うために、従来はシーケンサに入れていた制御ソフトを、計量シーケンスの中に組み込んだものです。

外部からの投入スタート信号により投入を開始し、一定重量に達するとゲートを閉じ、投入結果を判定します。AD-4401は排出のシーケンスも行えます。

計量モード CALF-14		動作	用途
1 単純比較投入計量	切り出し計量	単純比較	ホップースケール
2 単純比較排出計量			
3 シーケンシャル投入計量		シーケンシャル	
4 シーケンシャル排出計量			
5 選別計量1	選別計量	単純比較	台秤
6 選別計量2			
7 選別計量3			
8 選別計量4			

シーケンス信号（比較の結果）はコントロール I/Oに出力します。

コントロール I/Oの詳細については8-1を参照してください。

7-2 各計量モードの動作

計量シーケンスで使用する比較値は、キースイッチ、デジタルスイッチ等で設定します。

キースイッチ、5桁モードのデジタルスイッチの使用方法は、計量モードによらず同じですが、16桁モードのデジタルスイッチを使用する場合は、その桁割り当てが計量モードごとに異なります。ここでは各計量モードの動作と、16桁モードのデジタルスイッチの結線について述べます。

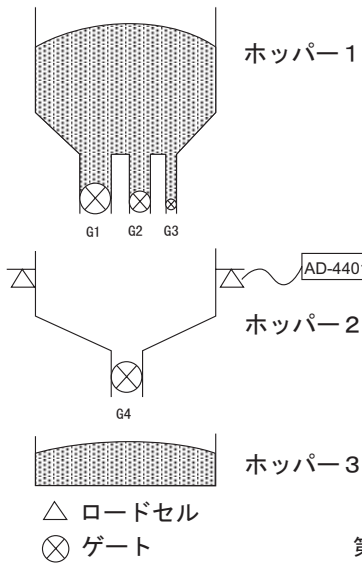
単純比較投入計量 計量モード CALF-14 = 1

出力ピン	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
大投入	正味 \geq 定量 - 第2定量前
中投入	正味 \geq 定量 - 定量前
小投入	正味 \geq 定量 - 落差
過量	正味 $>$ 定量 + 過量
不足	正味 $<$ 定量 - 不足

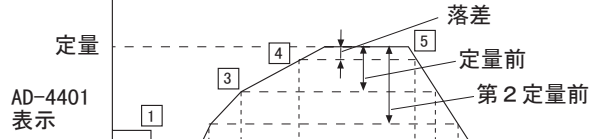
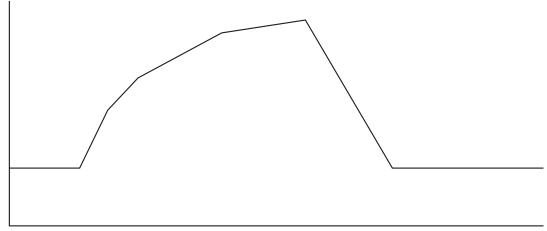
- ・ 出力条件が成立するとその出力端子がオン（出力コモンと導通状態）します。
- ・ 出力端子の端子番号は一般ファンクションの OUTF-01～08 で選択できます。
- ・ 比較信号の出力は動作モードが通常モード以外の場合は無条件に出力をオフします。
- ・ 比較値のデジタルスイッチ（16桁モード）の結線は、{切り出し計量共通（補足説明）} を参照して下さい。

図番

- 1 まず**風袋**入力によりAD-4401の表示をゼロにしてください。
- 2 ゲートG1（大投入）、G2（中投入）、G3（小投入）のゲートを開いてください。AD-4401の表示が増加を始め（**定量-第2定量前**）になると、**第2定量前**出力がONします。この時G1を閉じてください。
- 3 表示が（**定量-定量前**）になると、**定量前**出力がONします。この時G2を閉じてください。
- 4 表示が（**定量-落差**）になると、**定量**出力がONします。この時G3を閉じてください。これで1回の計量は終わりです。AD-4401の表示は、定量を示し、ホッパー2にその重量が入ったこととなります。**過量、不足**の設定は、この時の計量値がその範囲に入っているかどうかのチェックに使用してください。
- 5 G4の排出ゲートを開いて容器に入れる場合、**ゼロ付近**の設定を使って、原料が完全に排出されたことを確認することができます。ただし、このモードでは、AD-4401はG4の排出ゲートのコントロールはできません。



ホッパー内重量



風袋引き

第2定量前 (大投入)

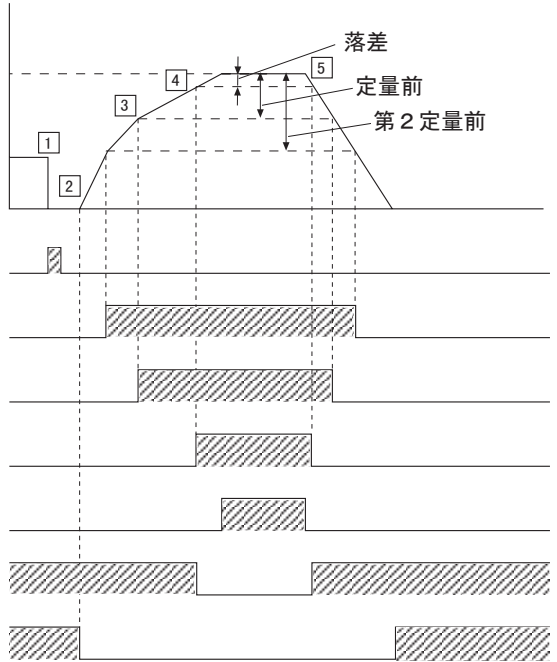
定量前 (中投入)

定量 (小投入)

過量

不足

ゼロ付近



単純比較排出計量 計量モード CALF-14 = 2

出力端子	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
満量	総重量 \geq 満量
中投入	- 正味 \geq 定量 - 定量前
小投入	- 正味 \geq 定量 - 落差
過量	- 正味 $>$ 定量 + 過量
不足	- 正味 $<$ 定量 - 不足

- ・ 出力条件が成立するとその出力端子がオン（出力コモンと導通状態）します。
- ・ 出力端子の端子番号は一般ファンクションの OUTF-01～08で選択できます。
- ・ 比較信号の出力は動作モードが通常モード以のときは無条件に出力をオフします。
- ・ 比較値のデジタルスイッチ（16桁モード）の結線は、{切り出し計量共通（補足説明）}を参照して下さい。

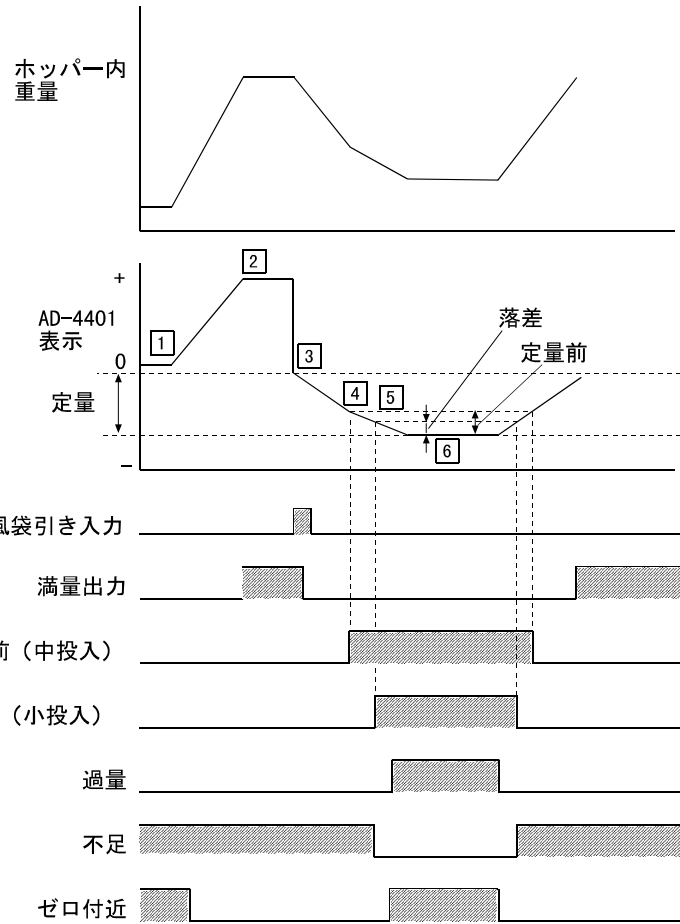
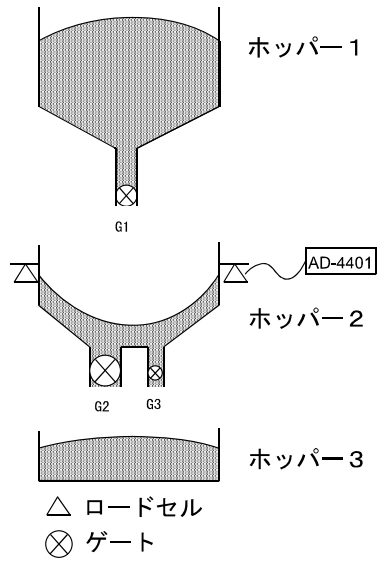
動作説明

投入計量との違いは、満量出力があり、正味の比較がマイナスで行われる点です。

図番

- 1 最初にホッパー2は空の状態、AD-4401は総重量でゼロ付近を表示しています。
- 2 この状態から、ゲートG1を開くと、AD-4401の表示が**満量**の設定値に達したところで出力がONします。この時G1を閉じてください。これでホッパー2は原料が満たされました。
- 3 ここで**風袋**引入力をしてください。AD-4401の表示は0になります。
- 4 ゲートG2、G3を開くとAD-4401の表示は減少を始め「-（**定量-定量前**）」に達すると**定量前**出力がONします。この時にG2を閉じてください。
- 5 表示が「-（**定量-落差**）」に達すると、**定量**出力がONします。この時G3を閉じてください。これで1回の計量は終わり、AD-4401の表示は定量（マイナス）を示しホッパー3にその重量が入った事になります。**過量**、**不足**の設定はこの時の計量値がその範囲に入っているかどうかのチェックに使用してください。
- 6 ホッパー2の残量が**ゼロ付近**以下になると**ゼロ付近**出力がONします。

*SQF-21、SQF-22により**ゼロ付近**および**満量**に自動的に定量の設定値を加算することができます。これによりホッパー2の残量が1回分の計量に十分であることを確認できます。



シーケンシャル投入計量 (補投入無し)

計量モード CALF-14 = 3

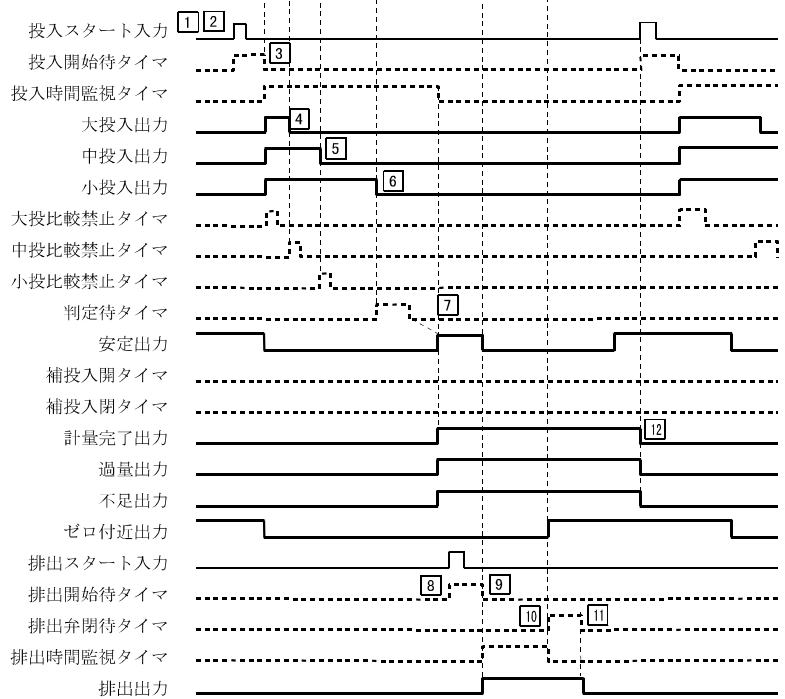
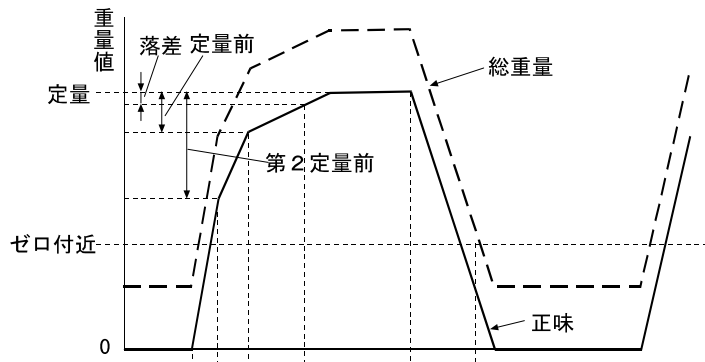
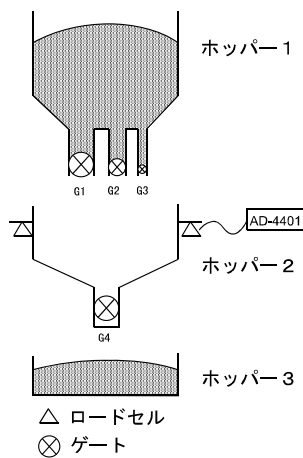
出力ピン	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
不足	正味 $<$ 定量 - 不足
過量	正味 $>$ 定量 + 過量
大投入	正味 \geq 定量 - 第2定量前
中投入	正味 \geq 定量 - 定量前
小投入	正味 \geq 定量 - 落差
過量	正味 $>$ 定量 + 過量
不足	正味 $<$ 定量 - 不足

- 出力条件が成立すると、大投入、中投入、小投入はオフします。それ以外の出力はオンします。
- 大投入、中投入、小投入は一度オフすると次の投入スタートまでオンしません。
- 過量、不足は計量完了時の正味で動作します。(単純比較動作に変更可)
- ゼロ付近は単純比較動作です。
- 比較値のデジタルスイッチ(16桁モード)の結線は、{切り出し計量共通(補足説明)}を参照して下さい。

動作説明

図番

- 外部からの**投入スタート**信号または**排出スタート**信号の入力を待っています。
- 投入スタート**信号が入力されると、**投入開始待タイマ**をスタート。
- 投入開始待タイマ**がアップすると、**大、中、小投入**出力信号をオン/**大投入比較禁止タイマ**をスタート/**投入時間監視タイマ**をスタート。
- 正味が(定量-第2定量前)以上になると、**大投入**出力をオフ/**中投入比較禁止タイマ**をスタート。
- 正味が(定量-定量前)以上になると、**中投入**出力をオフ/**小投入比較禁止タイマ**をスタート。
- 正味が(定量-落差)以上になると、**小投入**出力をオフ/**判定待タイマ**をスタート。
- 判定待タイマ**がアップした後重量が安定状態になると、自動落差補正を使用している場合はその演算/**計量完了**出力信号をオン/過不足があれば判定結果の出力信号(**過量**または**不足**)をオン/**投入時間監視タイマ**をリセット/**自動積算の動作**に合わせて正味を積算/オートプリントに設定されている外部入出力からデータを出力。
- 排出スタート**信号を入力すると、**排出待ちタイマ**をスタート。
- 排出開始待タイマ**がアップすると、**排出**出力信号をオン/**排出時間監視タイマ**をスタート。
- 0 総重量が**ゼロ付近**以下になると、**排出弁閉待タイマ**をスタート/**排出時間監視タイマ**をリセット。
- 1 **排出弁閉待ちタイマ**がアップすると、**排出**出力信号をオフ。
- 2 次回の**投入スタート**入力信号を入力すると、**計量完了**出力信号をオフ/判定結果の出力信号(**過量**または**不足**)をオフ。これで計量シーケンスが一巡し、同時に上記の図番2からの動作を始めます。



備考

- ・シーケンシャル計量の場合は、比較値のデータは投入スタートから計量完了まで保持しています。したがって投入中に変更した比較値は計量完了が出力されてから有効になります。

シーケンシャル投入計量 (補投入有り)

計量モード CALF-14 = 3

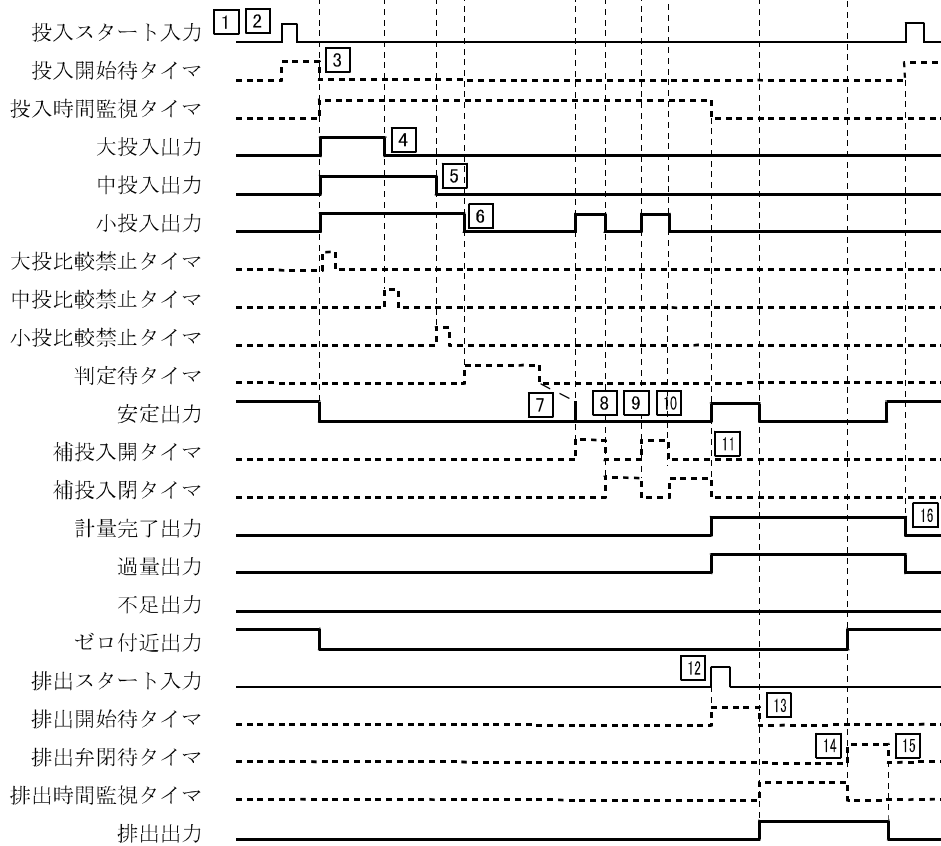
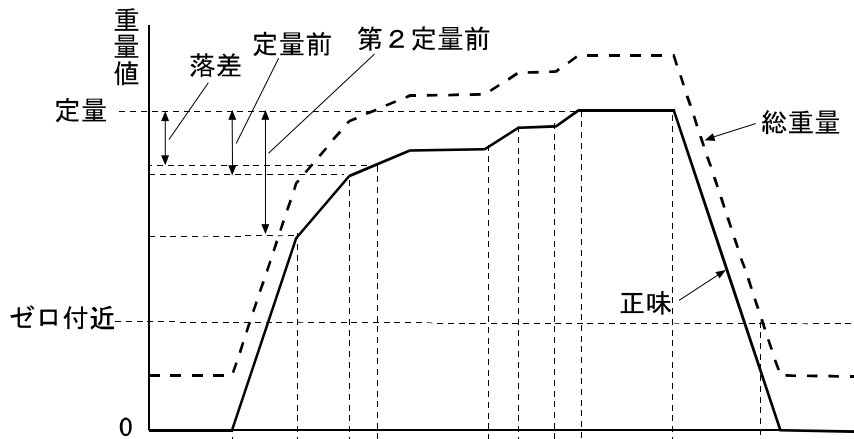
補投入は、投入した重量が不足の場合に、自動的に小投入を一定時間オンする機能です。補投入を行うには「補投入の最大回数 SQF-08」を0以外の値に、「補投入開タイマ SQF-16」と「補投入閉タイマ SQF-17」にそれぞれの時間を設定してください。なお、補投入はシーケンシャル排出計量でも使用できます。

動作説明

図番

- 1 外部からの**投入スタート**入力信号または**排出スタート**入力信号を待っています。
- 2 **投入スタート**入力信号が入力されると、**投入開始待タイマ**をスタート
- 3 **投入開始待タイマ**がアップすると、**大、中、小投入**出力信号をオン/**大投入比較禁止タイマ**をスタート
/**投入時間監視タイマ**をスタート。
- 4 正味が**(定量-第2定量前)**以上になると、**大投入**出力をオフ/**中投入比較禁止タイマ**をスタート。
- 5 正味が**(定量-定量前)**以上になると、**中投入**出力をオフ/**小投入比較禁止タイマ**をスタート。
- 6 正味が**(定量-落差)**以上になると、**小投入**出力をオフ/**判定待タイマ**をスタート/**投入時間監視タイマ**をリセット。
- 7 **判定待タイマ**がアップした後重量が安定状態になると、自動落差補正を使用している場合はその演算/**正味が不足している**と、**小投入**出力信号をオン/**補投入開タイマ**をスタート。
- 8 **補投入開タイマ**がアップすると、**小投入**出力信号をオフ/**補投入閉タイマ**をスタート。
- 9 **補投入閉タイマ**がアップすると正味が不足しているか調べ、不足していれば、**小投入**出力信号をオン
(注) /**補投入開タイマ**をスタート
- 10 **補投入開タイマ**がアップすると、**小投入**出力信号をオフ/**補投入閉タイマ**をスタート。
- 11 **補投入閉タイマ**がアップすると正味が不足しているか調べ、不足していなければ、**計量完了出力**信号をオン。
注) /判定結果が過量ならば**過量**出力をオン。/**投入時間監視タイマ**をリセット/**自動積算の動作**に合わせて正味の積算実行/オートプリントに設定されている外部入出力からデータを出力。
- 12 **排出スタート**入力信号をオンすると、**排出待ちタイマ**をスタート。
- 13 **排出開始待タイマ**がアップすると、**排出**出力信号をオン/**排出時間監視タイマ**をスタート。
- 14 総重量が**ゼロ付近**以下になると、**排出弁閉待タイマ**をスタート/**排出時間監視タイマ**をリセット。
- 15 **排出弁閉待ちタイマ**がアップすると、**排出**出力信号をオフ。
- 16 次回の**投入スタート**入力信号を入力すると、**計量完了**出力信号をオフ/判定結果の出力信号(**過量**)をオフ。
これで計量シーケンスが一巡し、同時に上記の2からの動作を始めます。

(注) 補投入では**安定**を待ちません。



シーケンシャル排出計量 計量モード CALF-14 = 4

出力端子	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
満量	総重量 \geq 満量
中投入	-正味 \geq 定量 - 定量前
小投入	-正味 \geq 定量 - 落差
過量	-正味 $>$ 定量 + 過量
不足	-正味 $<$ 定量 - 不足

- ・ 出力条件が成立すると、中投入、小投入はオフします。それ以外の出力はオンします。
- ・ 中投入、小投入は一度オフすると次の投入スタートまでオンしません。
- ・ 過量、不足は計量完了時の正味で動作します。(単純比較動作に変更可)
- ・ ゼロ付近は単純比較動作です。
- ・ 比較値のデジタルスイッチ (16桁モード) の結線は、{切り出し計量共通 (補足説明)} を参照して下さい。

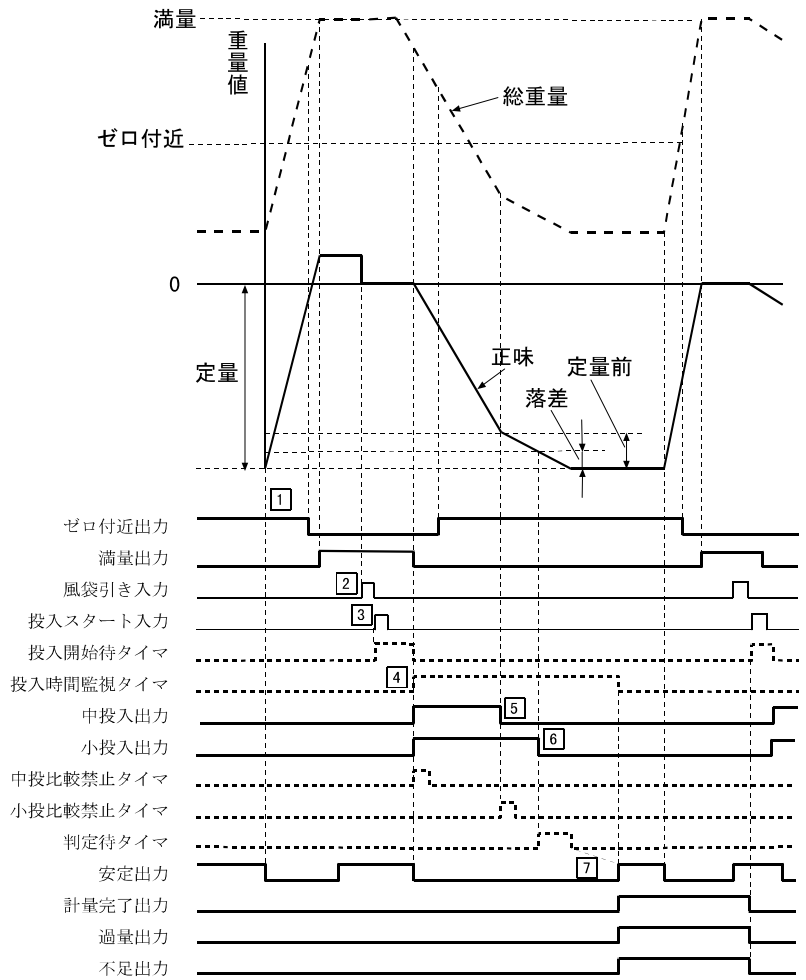
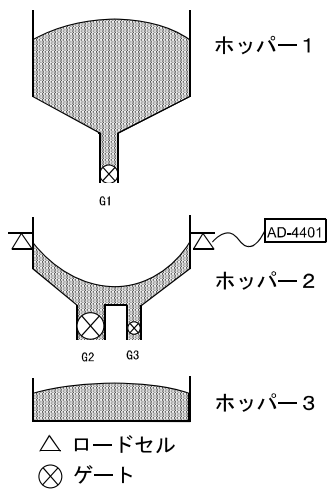
動作説明

図番

- 1 **ゼロ付近**が出力されていたら、**満量**信号が出力されるまで原料を補給します。
- 2 **安定**を待って**風袋引き**信号を入力します。
- 3 **投入スタート**信号を入力すると、**投入開始待タイマ**がスタートします。
- 4 **投入開始待タイマ**がアップすると、**中、小投入**出力信号がオン/**中投入比較禁止タイマ**がスタート/**投入時間監視タイマ**がスタート。
- 5 正味が -(定量-定量前)以下になると、**中投入**出力がオフ/**小投入比較禁止タイマ**がスタート。
- 6 正味が -(定量-落差)以下になると、**小投入**出力がオフ/**判定待タイマ**がスタート。
- 7 **判定待タイマ**がアップした後重量が安定状態になると、自動落差補正を使用している場合はその演算実行/**計量完了**出力信号がオン/過不足があれば判定結果の出力信号 (**過量**または**不足**) がオン/**投入時間監視タイマ**をリセット/**自動積算の動作**に合わせて正味を積算実行/オートプリントに設定されている外部入出力からデータを出力。

備考

- ・ SQF-21、SQF-22によりゼロ付近および満量に自動的に定量の設定値を加算することができます。これによりホッパー2の残量が1回分の計量に十分であることを確認できます。
- ・ シーケンシャル計量の場合は、比較値のデータは**投入スタート**から**計量完了**まで保持しています。したがって投入中に変更した比較値は**計量完了**が出力されてから有効になります。



シーケンシャル計量共通（補足説明）

投入前に風袋引きを自動的に行うには

投入開始待タイマを0.1秒以上に設定し、風袋引き入力と投入スタート入力を並列接続してください。

高速パッカー等で使用時、判定タイマがアップ後、安定しにくい場合には、

判定時の安定を「不要」に設定してください。

計量完了出力中に投入スタートを入力すると、その後の動作は、

投入スタート入力を受け付け、計量完了出力はオフします。

投入を開始する前に排出を行うには、

投入スタート信号を入力する前に排出スタート信号を入力してください。排出シーケンスから始めます。

非常停止信号を入力したときの動作は

動作状態によらず投入スタート入力待ちの状態になりますので、全ての投入出力信号および排出力信号がオフします。また、計量シーケンスエラー信号が出力されます。計量シーケンスエラー信号は、投入スタートまたは排出スタートが入力されるまで出力され続けます。

投入に一定時間以上かかったときの警報信号は、

投入時間監視タイマに予想される最大投入時間をセットしてください。投入がこの時間を超えると各投入信号がオフし、計量シーケンスエラー信号が出力されます。再投入を行う場合は、投入スタート信号を入力、排出をする場合は排出スタート信号を入力してください。

比較禁止タイマの働きは

たとえば大投入のゲートを閉じたときの振動で重量値が変動して、中投入や小投入が誤って閉じてしまうのを防ぐため、投入信号に変化があったときは比較禁止タイマの設定時間だけ重量値の比較を行いません。

定量前を0に設定したときの中投入の動作は

定量前を0に設定したときは中投入は行いません。同様に第2定量前を0に設定したときは大投入を行いません。ただし、落差を0に設定した場合は、小投入は正味が定量以上、排出計量では定量以下になるまで行います。

定量前<落差に設定した場合の中投入、小投入の動作は

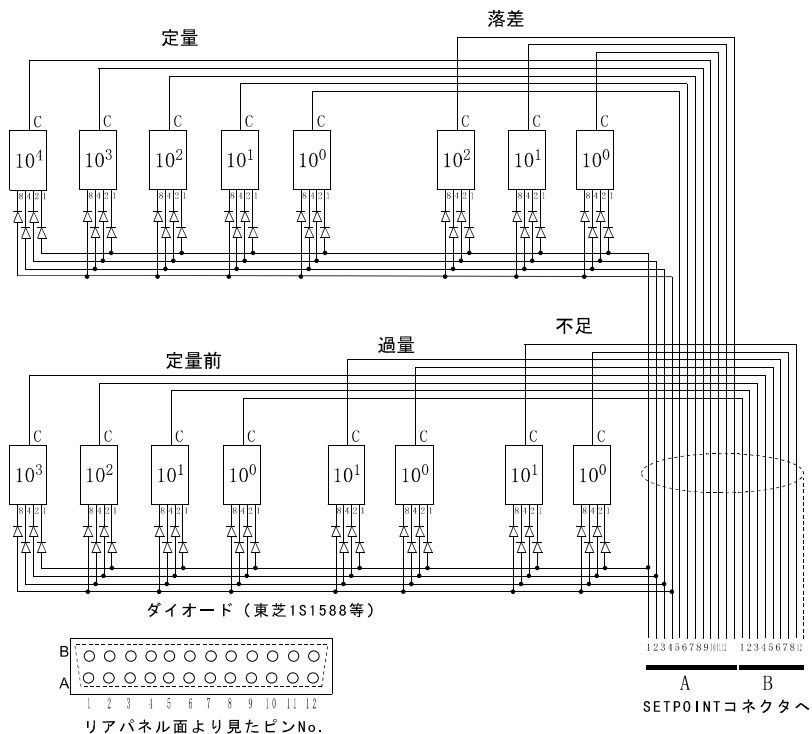
小投入をオフするときに中投入も強制的にオフします。第2定量前>定量前>落差になるように設定してください。（前項の理由から0は可）

切り出し計量共通 (補足説明)

比較値を16桁のデジタルスイッチで設定する場合

切り出し計量では16桁のデジタルスイッチの結線は共通です。

SPF-01=2に設定したときはSET POINTコネクタに下図の要領でデジタルスイッチを接続してください。



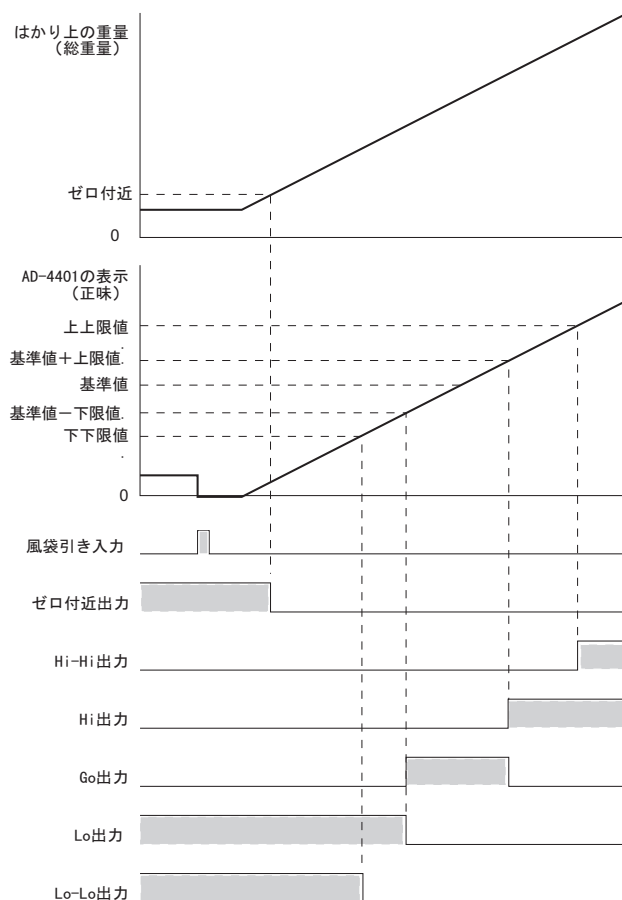
SETPOINTコネクタ接続表

ピン番号		ピン番号	
A1	1	B1	定量前 10^0
A2	2	B2	定量前 10^1
A3	4	B3	定量前 10^2
A4	8	B4	定量前 10^3
A5	定量 10^0	B5	過量 10^0
A6	定量 10^1	B6	過量 10^1
A7	定量 10^2	B7	不足 10^0
A8	定量 10^3	B8	不足 10^1
A9	定量 10^4	B9	
A10	落差 10^0	B10	
A11	落差 10^1	B11	内部使用
A12	落差 10^2	B12	シールド

選別計量1 計量モード CALF-14 = 5

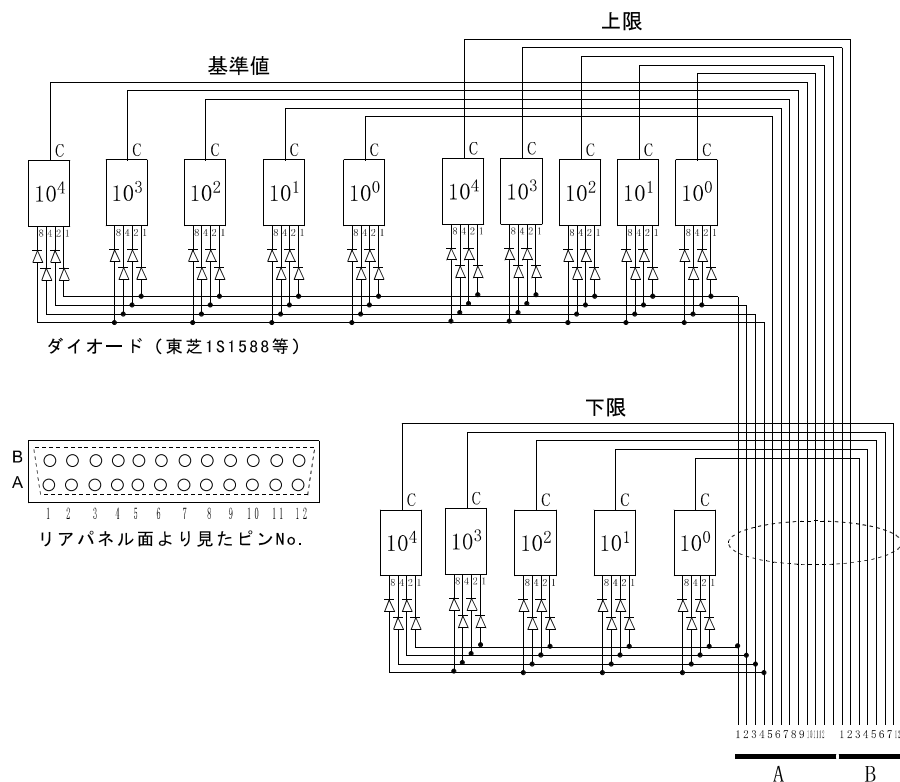
出力端子	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
Hi-Hi	正味 $>$ 上上限
Hi	正味 $>$ 基準値 + 上限
Go	基準値 + 上限 \geq 正味 \geq 基準値 - 下限
Lo	正味 $<$ 基準値 - 下限
Lo-Lo	正味 $<$ 下下限

- 出力条件が成立するとその出力端子がオン（出力コモンと導通状態）します。
- 出力端子の端子番号は一般ファンクションの OUTF-01~08 で選択できます。
- 比較信号の出力は動作モードが通常モード以外のときは無条件に出力をオフします。



比較値を15桁のデジタルスイッチで設定する場合

SPF-01=2 (16桁モード) に設定したときはSET POINTコネクタに下図の要領でデジタルスイッチを接続してください。



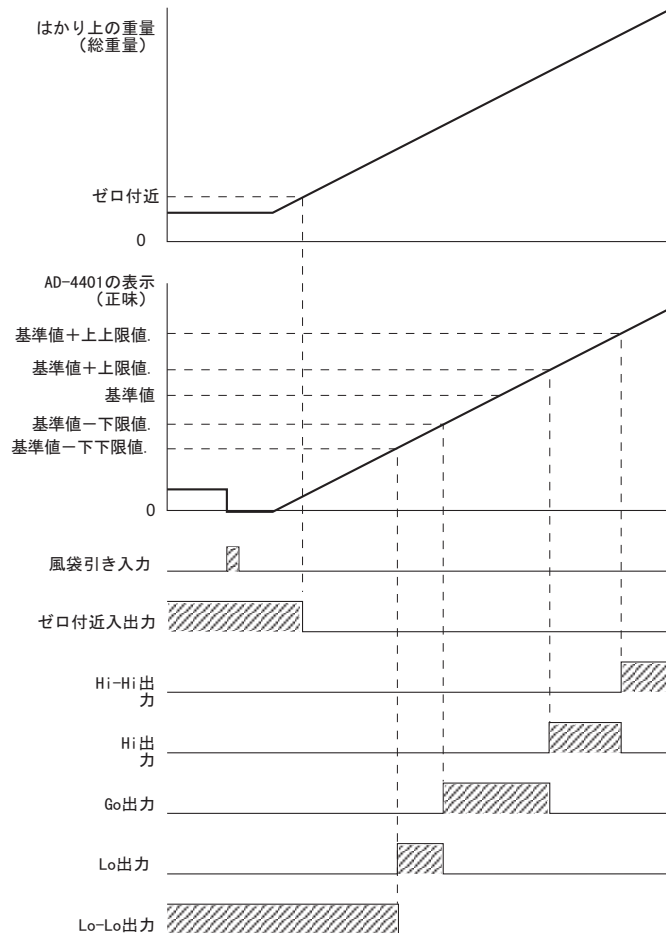
SETPOINTコネクタ接続表

ピン番号		ピン番号	
A1	1	B1	上限 10^3
A2	2	B2	上限 10^4
A3	4	B3	下限 10^0
A4	8	B4	下限 10^1
A5	基準値 10^0	B5	下限 10^2
A6	基準値 10^1	B6	下限 10^3
A7	基準値 10^2	B7	下限 10^4
A8	基準値 10^3	B8	
A9	基準値 10^4	B9	
A10	上限 10^0	B10	
A11	上限 10^1	B11	内部使用
A12	上限 10^2	B12	シールド

選別計量 2 計量モード CALF-14 = 6

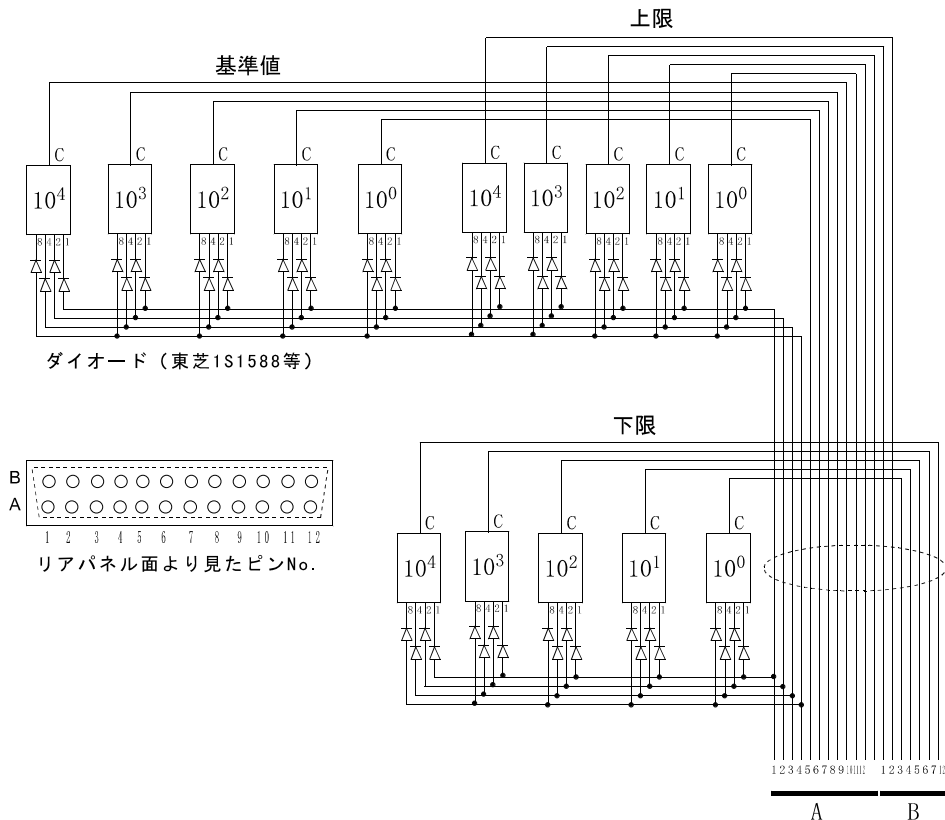
出力端子	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
Hi-Hi	正味 $>$ 基準値 + 上上限
Hi	基準値 + 上上限 \geq 正味 $>$ 基準値 + 上限
Go	基準値 + 上限 \geq 正味 \geq 基準値 - 下限
Lo	基準値 - 下限 \leq 正味 $<$ 基準値 - 下限
Lo-Lo	正味 $<$ 基準値 - 下下限

- 出力条件が成立するとその出力端子がオン（出力コモンと導通状態）します。
- 出力端子の端子番号は一般ファンクションの OUTF-01 ~ 08 で選択できます。
- 比較信号の出力は動作モードが通常モード以外の場合は無条件に出力をオフします。



比較値を15桁のデジタルスイッチで設定する場合

SPF-01=2 (16桁モード) に設定したときはSET POINTコネクタに下図の要領でデジタルスイッチを接続してください。



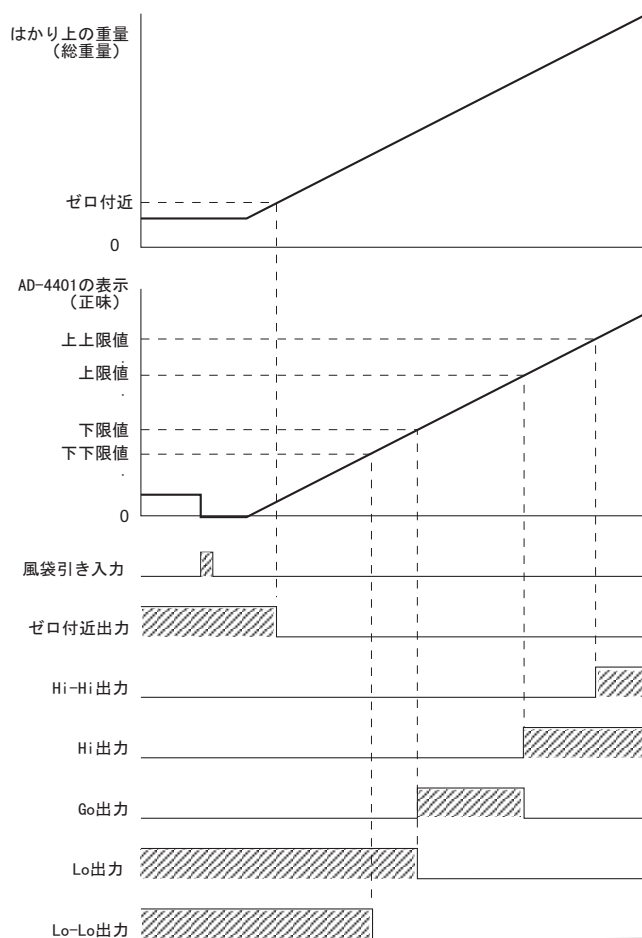
SETPOINTコネクタ接続表

ピン番号		ピン番号	
A1	1	B1	上限 10^3
A2	2	B2	上限 10^4
A3	4	B3	下限 10^0
A4	8	B4	下限 10^1
A5	基準値 10^0	B5	下限 10^2
A6	基準値 10^1	B6	下限 10^3
A7	基準値 10^2	B7	下限 10^4
A8	基準値 10^3	B8	
A9	基準値 10^4	B9	
A10	上限 10^0	B10	
A11	上限 10^1	B11	内部使用
A12	上限 10^2	B12	シールド

選別計量3 計量モード CALF-14 = 7

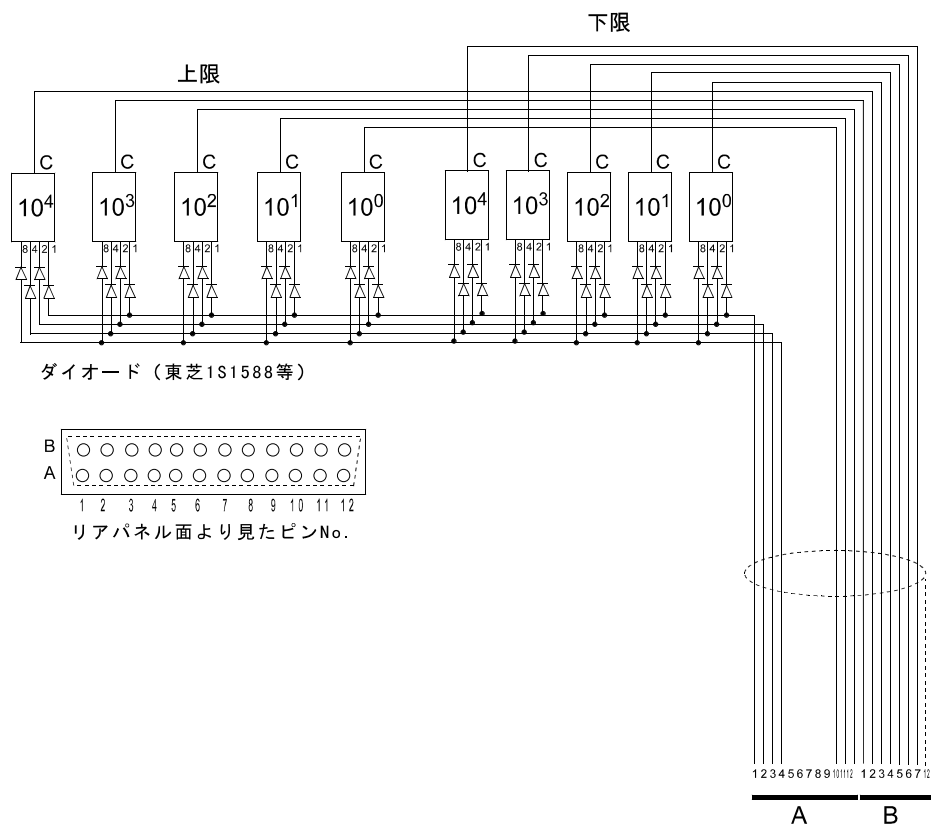
出力端子	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
Hi-Hi	正味 $>$ 上上限
Hi	正味 $>$ 上限
Go	上限 \geq 正味 \geq 下限
Lo	正味 $<$ 下限
Lo-Lo	正味 $<$ 下下限

- 出力条件が成立するとその出力端子がオン（出力コモンと導通状態）します。
- 出力端子の端子番号は一般ファンクションの OUTF-01~08 で選択できます。
- 比較信号の出力は動作モードが通常モード以外の場合は無条件に出力をオフします。



比較値を10桁のデジタルスイッチで設定する場合

SPF-01=2 (16桁モード) に設定したときはSET POINTコネクタに下図の要領でデジタルスイッチを接続してください。



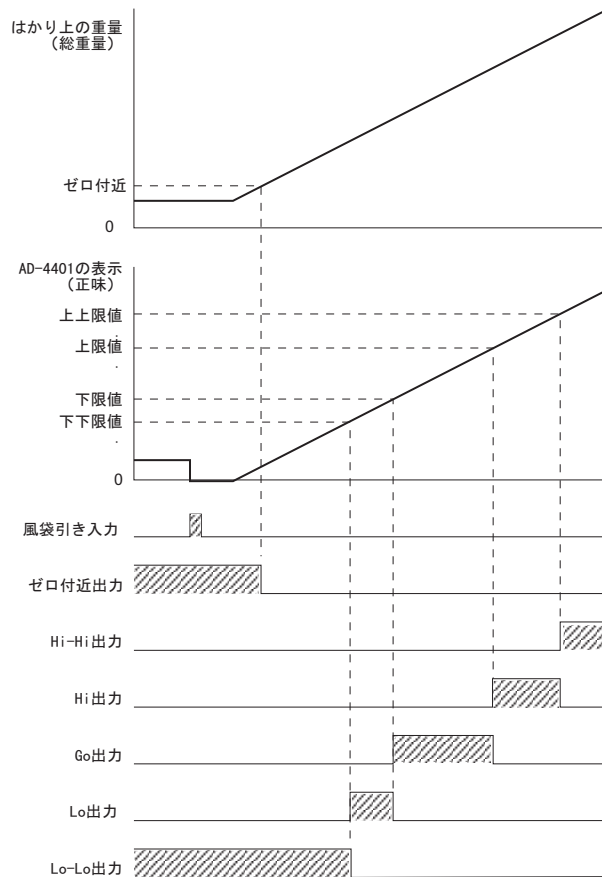
SETPOINTコネクタ接続表

ピン番号		ピン番号	
A1	1	B1	上限 10^3
A2	2	B2	上限 10^4
A3	4	B3	下限 10^0
A4	8	B4	下限 10^1
A5		B5	下限 10^2
A6		B6	下限 10^3
A7		B7	下限 10^4
A8		B8	
A9		B9	
A10	上限 10^0	B10	
A11	上限 10^1	B11	内部使用
A12	上限 10^2	B12	シールド

選別計量4 計量モード CALF-14 = 8

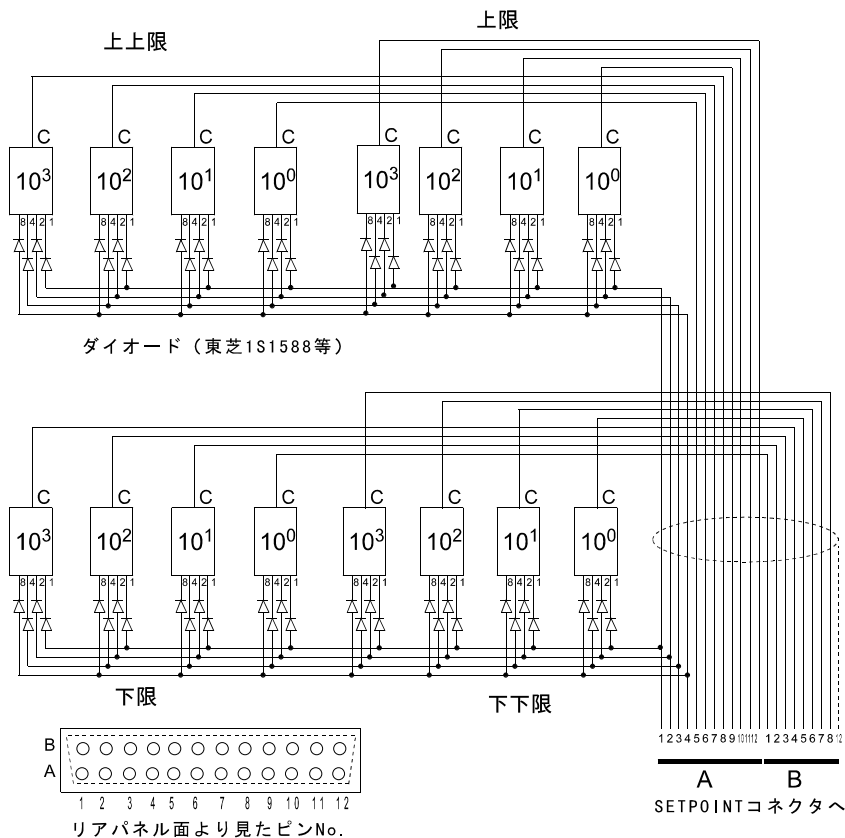
出力端子	出力条件
ゼロ付近	総重量 \leq ゼロ付近
Hi-Hi	正味 $>$ 上上限
Hi	上上限 $>$ 正味 \geq 上限
Go	上限 $>$ 正味 \geq 下限
Lo	下限 $>$ 正味 \geq 下下限
Lo-Lo	正味 $<$ 下下限

- 出力条件が成立するとその出力端子がオン（出力コモンと導通状態）します。
- 出力端子の端子番号は一般ファクションの OUTF-01~08 で選択できます。
- 比較信号の出力は動作モードが通常モード以外のときは無条件に出力をオフします。



比較値を16桁のデジタルスイッチで設定する場合

SPF-01=2 (16桁モード) に設定したときはSET POINTコネクタに下図の要領でデジタルスイッチを接続してください。



SETPOINT コネクタ接続表

ピン番号		ピン番号	
A1	1	B1	下限 10^0
A2	2	B2	下限 10^1
A3	4	B3	下限 10^2
A4	8	B4	下限 10^3
A5	上上限 10^0	B5	下下限 10^0
A6	上上限 10^1	B6	下下限 10^1
A7	上上限 10^2	B7	下下限 10^2
A8	上上限 10^3	B8	下下限 10^3
A9	上限 10^0	B9	
A10	上限 10^1	B10	
A11	上限 10^2	B11	内部使用
A12	上限 10^3	B12	シールド

7-3 比較対象の重量

比較値と比較する重量は主に正味ですが、一部に総重量と比較するものがあります。

比較値と重量の比較は表示カウントと内部カウントが選択できます。

表示器などに現れる重量値の1目はCALF-03で設定した最小目盛ですが、内部には最小目盛を1で算出した高分解能の「内部カウント」と呼ばれる重量値を持っています。

たとえば最小目盛が10の場合、表示は10ずつしか変化しませんが、内部ではより細かい変化を捉えています。

切り出し計量では主に内部カウントを使用し、選別計量では表示カウントを使用します。

これは計量精度の点から見れば内部カウントのほうが優れているのですが、台秤を内部カウントで比較させると、表示重量と比較結果が矛盾しているように感じるからです。

比較重量対象の重量は一般ファンクションの「比較重量の選択 SQF-01」で選択します。

なお、最小目盛が2以上でなければ内部カウントを使用する効果はありません。

7-4 オートプリント

オートプリントとは計量完了時の重量を、出力モードがオートプリントに設定されている外部出力から出力する機能です。出力タイミングは計量モードにより次のようになります。

単純比較投入計量、単純比較排出計量

投入出力がすべてオンし、正味の値が5D以上（-5D以下）で安定したときに1回だけ出力します。再び出力するには正味の値が5D未満（-4D以上）になる必要があります。

なお、()内は排出計量を、Dは最小目盛を表します。

シーケンシャル投入、シーケンシャル排出計量

計量シーケンスが計量完了のタイミングになった瞬間に出力します。

選別計量

正味の値が5D以上で安定したときに1回だけ出力します。再び出力するには正味の値が5D未満になる必要があります。

7-5 自動積算

自動積算は計量完了時の正味を、累積重量に自動的に積算する機能です。積算のタイミングはオートプリントと同じですが、「自動積算の動作 SQF-02」により動作が異なります。

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値
SQF-02 0~2	自動積算の動作	0：自動積算しない 1：正量時のみ自動積算する 2：正量以外でも自動積算する	0

7-6 自動落差補正

自動落差補正は切り出し計量の投入誤差を減らす機能で、自動落差補正の動作（SQF-03）により次の2種類が選択できます。

- 1 「実落差の過去4回の移動平均」を次回の計量の落差に自動設定する。
- 2 ファジー理論を応用し、落差設定を逐次自動調整する。

ここでは、1 について説明し、2 は7-7で説明します。

ホッパースケール等は、小投入のゲートを閉じてから計量完了になるまでに、ある程度の重量値の増加があります。この増加量を落差と言いますが、誤差の少ない計量を行なうには比較値の落差設定と実際の落差（実落差）が等しくなければなりません。

その対策として「実落差の過去4回の移動平均」を次回の落差設定として自動的に更新する方法があります。投入誤差、実落差は次式で表されます。

$$\begin{aligned} \text{投入誤差} &= \text{計量完了時の正味} - \text{定量} \\ \text{実落差} &= \text{計量完了時の正味} - \text{小投入カット時の正味} \\ &\quad (\text{定量} - \text{落差}) \end{aligned}$$

投入誤差が自動落差有効幅（SQF-04）を超えた場合は異常とみなし自動落差補正は行ないません。単純比較計量では、計量完了のタイミングは外部で判断するため、コントロールI/Oに自動落差指令が入力された時点を計量完了として演算します。自動落差補正は切り出し計量の計量誤差を減らすための機能です。したがって選別計量にはこの機能はありません。

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値
SQF-03 0~2	自動落差補正の動作	0：自動落差補正なし 1：過去4回の移動平均 2：ファジー自動落差補正	0
SQF-04 0~9999999	自動落差有効幅	投入重量が（定量±自動落差有効幅）以内ならば自動落差補正をおこないます。	0

7-7 ファジー自動落差補正

7-6に述べた自動落差補正は、実落差が変化しない場合には非常に有効です。

しかし、今までの自動落差補正では次のような実落差変動要因を取り除くことは困難です。

- ・被計量物の比重、粘性が経時変化する。
- ・水圧等の変化で流量が一定でない。
- ・ホッパーの口に被計量物が固まって流れが悪くなる。
- ・被計量物に塊がある。

これらの変動要因は実落差に影響を及ぼすことは確かですが、その関係が曖昧です。

AD-4401はこれらの影響を[1]から[3]のデータとして取り込み、曖昧なデータをファジー推論を応用して落差の算出に反映しています。

1 流量およびその変化

- ・流量が多いほど実落差は増える。
- ・流れが安定しているほど計量の信頼性が高い。

2 時間経過

- ・新しい計量結果ほど経時変化の影響が少ない。

3 投入結果の信頼性

- ・投入結果の誤差が少ないほど計量の信頼性が高い

ファジー自動落差補正を使用する上での注意点

- * 比較値の落差設定を行なった後の最初の投入は、ファジー自動落差補正を行ないません。
- * 内部の流量算出のため、小投入は3秒以上の時間をかけるようにして下さい。
- * 落差値はサンプリングごとに算出されるため、常に変化しています。
- * ファジー自動落差補正は、シーケンシャル計量において使用できます。単純比較では使用できません。

第8章 外部入出力

8-1 コントロールI/O

コントロールI/Oは、外部機器との計量制御信号の入出力を行うためのもので、6点入力、8点出力で構成されています。各入出力端子の機能はコモンを除き選択可能ですので、弊社従来製品や他社製品に合わせることも可能です。

出荷時設定の端子機能（シーケンシャル投入計量用の端子機能）

分類	端子番号	機能名	動作	
入力	A 1	ゼロ	総重量をゼロにします。ただしCAL関係ファンクション(CAL-05)で設定した範囲外では動作せず、表示のアラームが点灯します。	(エッジ入力)
	A 2	風袋引き	風袋引きを行い、表示重量が正味になります。	
	A 3	投入スタート	投入シーケンスを開始します。	
	A 4	非常停止	投入または排出を停止し、計量シーケンスエラーに設定された出力端子をオンします。	(レベル入力)
	A 5	排出スタート	排出シーケンスを開始します。	(エッジ入力)
	A 6	キーの禁止解除	この入力がオンの間、一般ファンクション(FNC-01)により禁止されているキーの禁止を解除します。	(レベル入力)
コモン	A 7	入力コモン	入力コモンです。各入力はこの端子とショートすることにより受け付けられます。	
	A 8	出力コモン	出力コモンです。各出力はオンになると、この端子と導通します。	
出力	B 1	ゼロ付近	総重量がゼロ付近設定以下のときオンします。	
	B 2	不足	判定結果が不足の時オンします。	
	B 3	過量	判定結果が過量の時オンします。	
	B 4	大投入	投入シーケンスが大投入の時オンします。	
	B 5	中投入	投入シーケンスが中投入の時オンします。	
	B 6	小投入	投入シーケンスが小投入の時オンします。	
	B 7	排出ゲート開	排出シーケンス中にオンします。	
	B 8	計量完了	投入シーケンスが完了し、判定をしたときにオンします。	

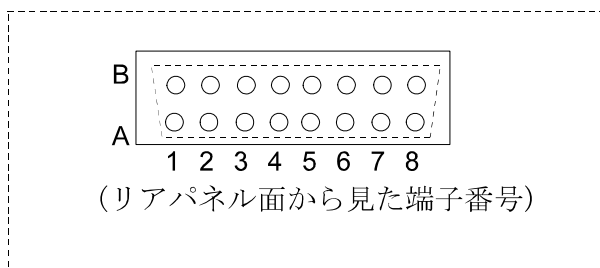
コントロールI/O用コネクタ（本体付属品）

コネクタ FCN361J016-AU（またはAG）富士通

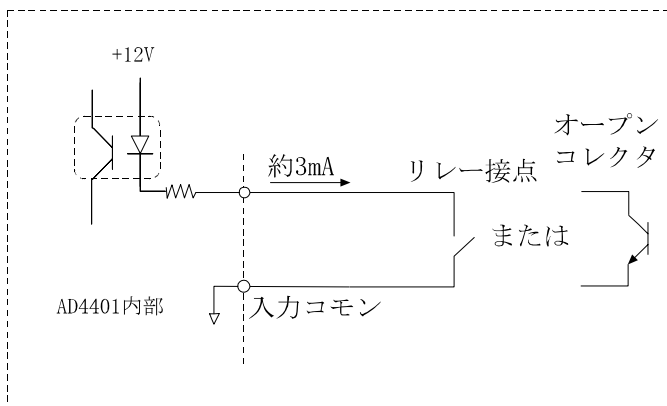
コネクタカバー FCN360C016-B 富士通

入力端子の機能は、「一般ファンクションのINF-01～INF-06」で、出力端子B1～B8の機能は、「一般ファンクションのOUTF-01～OUTF-08」で任意に選択できます。

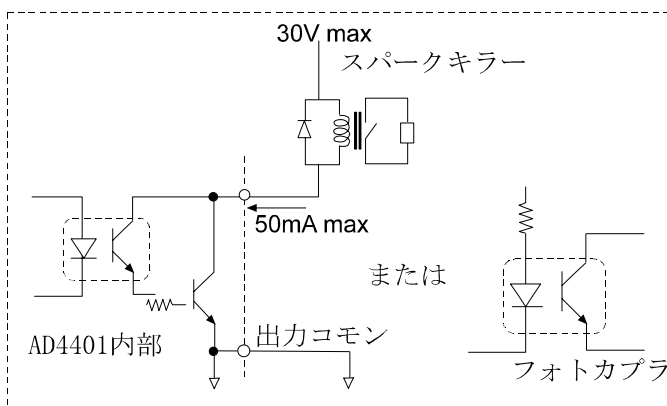
コントロールI/Oコネクタの端子番号



入力回路



出力回路



入力端子の機能設定（ファンクション番号：INF-01～INF-06）

設定値	機能名	動作	
0	機能なし	-	-
1	ゼロ	エッジ	総重量をゼロにします。ただしCAL関係ファンクション(CAL-05)で設定した条件外では動作せず、表示のアラームが点灯します。またゼロエラーに設定された出力ピンがオンします。
2	風袋引き	エッジ	風袋引きを行い、表示重量が正味になります。
3	投入スタート	エッジ	投入シーケンスを開始します。
4	非常停止	レベル	投入または排出を停止し、計量シーケンスエラーに設定された出力端子をオンします。
5	排出スタート	エッジ	排出シーケンスを開始します。
6	キーの禁止解除	レベル	この入力が入オンの間、一般ファンクション(FNC-01)で禁止にされているキーの禁止を解除します。
7	自動落差指令	エッジ	自動落差補正の演算を行います。
8	デジタルスイッチ読み込み禁止	レベル	この入力が入オンの間はデジタルスイッチの読み込みを停止します
9	風袋クリア	エッジ	風袋値をクリアします。
10	積算指令	エッジ	現在の正味を累計重量に積算し、累計回数を1増やします。
11	積算キャンセル	エッジ	累計重量から直前に積算した重量を減算し、累計回数から1を引きます。
12	累計値クリア	エッジ	累計重量、累計回数を0にします。
13	ホールド	レベル	この入力が入オンの間は重量値をホールドします。
14	マニュアルプリントのプリントコマンド	エッジ	マニュアルプリントに設定されている外部入出力から、指定されたデータを出力します。

注1 エッジ入力はオフからオンにしたときに受け付け、レベル入力はオンの間受け付けます。

注2 入力のオンとは、各入力端子と入力コモンをショートした状態です。

注3 入力はチャタリング除去を行っています。オン時間、オフ時間も50ms以上必要です。
各入力端子とも、「電源投入後に重量表示が出る前」や「オフモード」など、通常モード以外の状態では誤動作を防止するため入力を受け付けません。

出力端子の機能設定（ファクション番号：OUTF-01～OUTF-08）

設定値	機能名	動作	
0	機能なし	-	
1	ゼロ付近	総重量がゼロ付近のときオンします。	
2	不足	投入・排出計量のとき	計量モード CALF-14により動作が異なります。第7章計量シーケンスを参照してください。
	Hi-Hi	選別計量のとき	
3	過量	投入・排出計量のとき	
	Hi	選別計量のとき	
4	大投入	投入計量のとき	
	満量	排出計量のとき	
	Go	選別計量のとき	
5	中投入	投入・排出計量のとき	
	Lo	選別計量のとき	
6	小投入	投入・排出計量のとき	
	Lo-Lo	選別計量のとき	
7	排出ゲート開	シーケンシャル計量専用	
8	計量完了	シーケンシャル計量専用	
9	安定	重量値が安定のときオンします。	
10	オンライン	通常モードのときオンします。	
11	計量シーケンス動作中	投入信号入力待ち状態以外のときオンします。	
12	計量シーケンスエラー	計量シーケンスエラーが発生したときオン。	
13	入力アクリッジ	入力端子の立上がりエッジを検出した後0.5秒間オンします。	
14	ゼロエラー	ゼロを行ったときに、条件外で受け付けられなかったときにONします。	
15	ひょう量オーバー	総重量がオーバーフローのときオンします。	
16	ローバッテリー	メモリバックアップ用電池が切れているときオンします。	

注1 出力のオンとは、各出力のオープンコレクタ回路と出力コモンが導通状態になることです。各出力端子とも、「電源投入後に重量表示が出る前」や「オフモード」など、通常モード以外の状態では誤動作を防止するためオフになります。

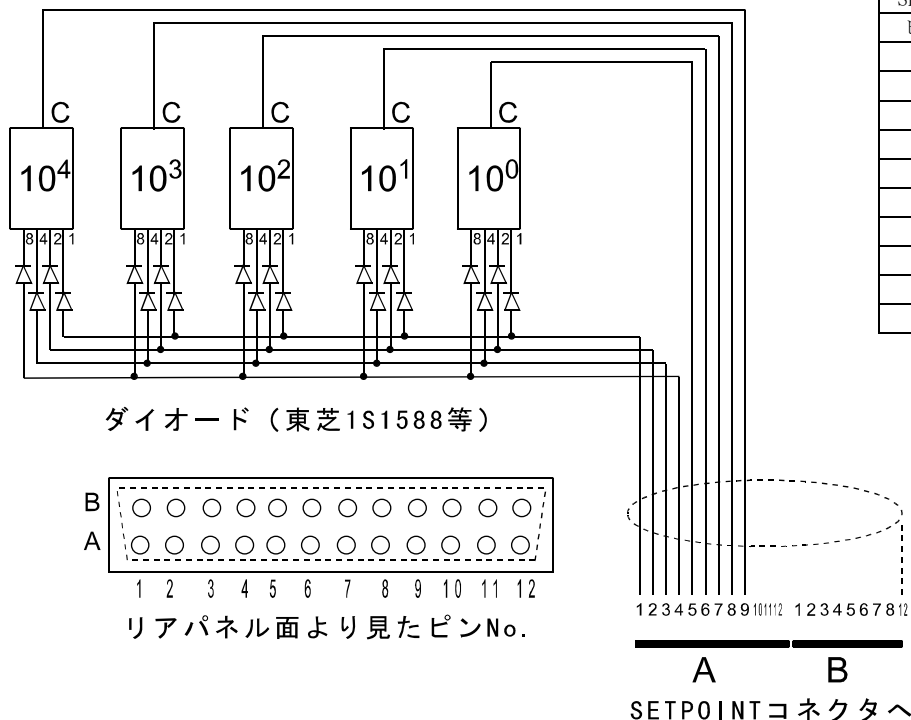
8-2 比較値 (SET POINT)

比較値とは基準値や定量など計量シーケンスに必要な重量設定のことです。SET POINTコネクタにはこの設定を行うデジタルスイッチを接続します。セットポイントの結線は「一般ファンクションの比較値の読み込みモード (SPF-01)」により異なります。また、計量モードによっても異なります。

デジタルスイッチ不要モード SPF-01 = 0

SET POINTコネクタには何も接続する必要はありません。(出荷時設定)

5桁モード SPF-01 = 1



ピン番号	
A1	1
A2	2
A3	4
A4	8
A5	定量 10^0
A6	定量 10^1
A7	定量 10^2
A8	定量 10^3
A9	定量 10^4
B12	シールド

注1 上記以外の端子は使用しないでください。

注2 最小目盛りの設定が10以上の場合は、デジタルスイッチの値は10倍して読み込みます。

比較値 (SETPOINT) 用コネクタ (非付属)

コネクタ FCN361J024-AU (またはAG) 富士通

コネクタカバー FCN360C024-B 富士通

16桁モード SPF-01 = 2

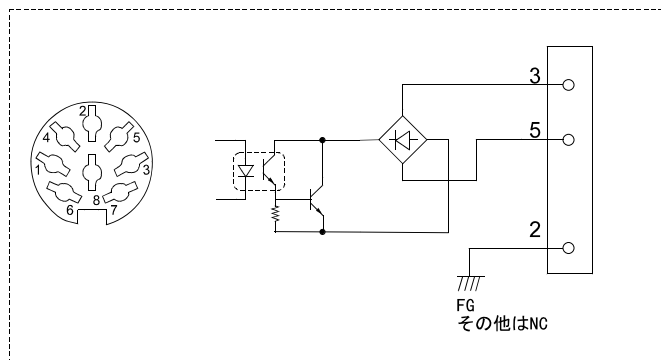
計量モードにより異なります。第7章計量シーケンスを参照して下さい。

最小目盛の設定が10以上の場合は、デジタルスイッチの値は10倍して取り込みます。

8-3 標準シリアル出力 (SER. OUT)

標準シリアル出力は、20mAカレントループ出力です。弊社製表示器およびプリンタを接続するための外部出力です。本出力は電源を持っていませんので、その他の機器を接続する場合には外部機器側に電源を要します。標準シリアル出力の設定は、一般ファンクションのSIF-01～SIF-03で切換えます。

出力回路



標準シリアル出力用コネクタ
(本体付属品)
TCP0576 星電器製造

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容		初期値
SIF-01 1～8	出力データ	1：表示重量 2：総重量 3：正味 4：風袋 5：総重量/正味/風袋	A&D標準 フォーマット	1
		6：累計重量 7：累計回数 8：累計重量/累計回数	累計データ フォーマット	
SIF-02 1～3	データ転送モード	1：ストリーム 2：オートプリント 3：マニュアルプリント		1
SIF-03 1～2	ボーレート	1：600bps 2：2400bps		2

インターフェイス仕様

信号方式	20mAカレントループ 1=20mA 0=0mA
データビット	7ビット
パリティビット	1ビット (偶数)
ストップビット	1ビット
使用コード	ASCII

注：弊社製外部表示器およびプリンタ以外の機器を接続する場合は、電源は外部に用意して下さい。

出力データ

送信フォーマットは、「A&D標準フォーマット」と「累計データフォーマット」があります。「A&D標準フォーマット」は、弊社製プリンタ及び外部表示器に接続するためのフォーマットで、2つのヘッダ、データ、単位、ターミネータからなるものです。「累計データフォーマット」は、データの桁数を増やしたフォーマットです。次にその例を示します。

A&D標準フォーマット

ヘッダ1		ヘッダ2		データ (極性・小数点込み8桁)										単位		ターミネータ	
----->		----->		----->										----->		----->	
S	T	,	G	S	,	+	0	0	1	2	3	4	5	k	g	CR	LF

	ASCII コード	16進数	意味
ヘッダ1	S T	[53 54]	(STable/安定)
	U S	[55 53]	(UnStable/不安定)
	O L	[4F 4C]	(OverLoad/オーバーロード)
ヘッダ2	G S	[47 53]	(GroSs/総重量)
	N T	[4E 54]	(NeT/正味)
	T R	[54 52]	(TaRe/風袋)
区切り	,	[2C]	
データ (ASCII コード)	0~9	[30~39]	
	+	[2B]	
	-	[2D]	
	SP(スペース)	[20]	
	.	[2E]	
単位 (4種類)	SP SP	[20 20]	(単位なし)
	SP g	[20 67]	(g)
	kg	[6B 67]	(k g)
	SP t	[20 74]	(t)

A&D標準フォーマット例

	ヘッダ1		ヘッダ2		データ(極性・小数点込み8桁)										単位		ターミネータ		
	----->		----->		----->										----->		----->		
総重量	S	T	,	G	S	,	+	0	0	1	2	3	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ2[GS]
正味	S	T	,	N	T	,	+	0	0	1	0	0	0	0	k	g	CR	LF	ヘッダ2[NT]
風袋	S	T	,	T	R	,	+	0	0	0	2	3	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ2[TR]
小数点有り	S	T	,	G	S	,	+	0	1	2	3	.	4	5	k	g	CR	LF	データ数字部「・」
+オーバーフロー	O	L	,	G	S	,	+	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	ヘッダ1[OL]
-オーバーフロー	O	L	,	G	S	,	-	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	ヘッダ1[OL]極性「-」
不安定	U	S	,	G	S	,	+	0	1	2	3	.	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ1[US]
出力オフデータ	O	L	,	G	S	,	+	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	+オーバーフローと同じ

オーバーフロー時も小数点位置は変わりません。

累計データフォーマット

累計データフォーマット例

	データ・極性・小数点込み 1 1桁											単位		ターミネータ					
	ヘッダ																		
累計重量	T	W	,	+	0	1	2	3	4	5	6	.	7	8	k	g	CR	LF	ヘッダ [GS]
重量+オーバーフロー	T	W	,	+	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	数値 [SP]
重量-オーバーフロー	T	W	,	-	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	数値 [SP] 極性 [-]
累計回数	T	N	,	+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SP	SP	CR	LF	ヘッダ [TN]
回数+オーバーフロー	T	N	,	+	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	CR	LF	数値 [SP]

オーバーフロー時も小数点位置は変わりません。

データ転送モード

標準シリアル出力のデータ転送モードは、「ストリーム」、「オートプリント」、「マニュアルプリント」の3種類があります。

ストリーム

表示のアップデートに同期して送信します。ただし、ボーレートの関係で表示書換えに追いつけない場合は、次の表示のアップデートまで送信を休みます。送信データは表示と同じタイミングのものを使用します。したがって表示されていないデータが送信されることはありません。

オートプリント

計量完了時に1回送信します。計量完了のタイミングは計量モードにより異なります。第7章の計量シーケンスを参照してください。

マニュアルプリント

「マニュアルプリントのプリントコマンド」に設定されているキーまたはコントロール I/Oの入力があった場合に送信します。

第9章 オプション

外部入出力オプションには下記のものがあります。

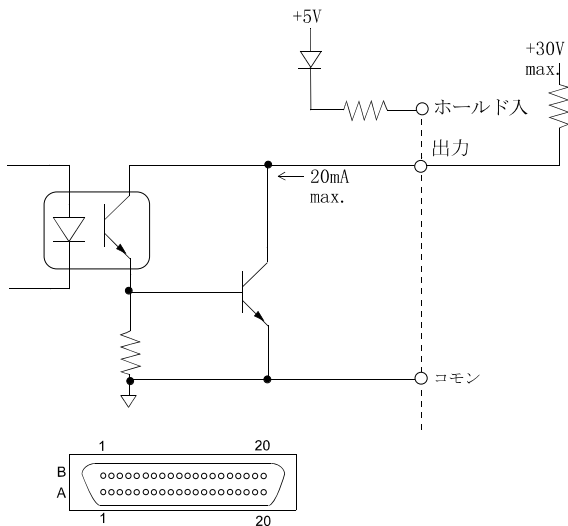
★印のオプションは、いずれか1つしか取り付けられません。その他のオプションは同時に使用することができます。

- ・ OP-01 BCD出力 ★
- ・ OP-03 RS-422/485入出力 ★
- ・ OP-04 RS-232C入出力 ★
- ・ OP-05 セットポイントユニット（比較値設定用デジタルスイッチ AD4323と共通）
- ・ OP-07 アナログ出力

9-1 OP-01 パラレルBCD出力

BCD出力の設定は、一般ファンクションのBCDF-01～04で切り換えます。

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値
BCDF-01 1～4	出力データ	1：表示重量 2：総重量 3：正味 4：風袋	1
BCDF-02 1～3	データ転送モード	1：ストリーム 2：オートプリント 3：マニュアルプリント	1
BCDF-03 1～4	データ出力論理	1：正論理 2：負論理	2
BCDF-04 1～4	ストロブ出力論理	1：正論理 2：負論理	2



OP-01 BCD用コネクタ (OP-01に付属)
コネクタ：FCN361J040-AU(またはAG) 富士通
コネクタカバー：FCN360C040-B 富士通

インターフェイス仕様

出力方式	オープンコレクタ（NPNトランジスタ、エミッタ側共通） 出力データ：BCDコード6桁、オーバーフロー、極性、安定、ストロープ
入力方式	無電圧接点入力（抵抗で内部+5V電源にプルアップ） 入力データ：ホールド

端子番号	端子機能	端子番号	端子機能
A1	1×10^0	B1	2×10^0
A2	4×10^0	B2	8×10^0
A3	1×10^1	B3	2×10^1
A4	4×10^1	B4	8×10^1
A5	1×10^2	B5	2×10^2
A6	4×10^2	B6	8×10^2
A7	1×10^3	B7	2×10^3
A8	4×10^3	B8	8×10^3
A9	1×10^4	B9	2×10^4
A10	4×10^4	B10	8×10^4
A11	1×10^5	B11	2×10^5
A12	4×10^5	B12	8×10^5
A13	OVER	B13	正極性
A14	安定	B14	正味
A15	小数点 10^1	B15	小数点 10^2
A16	小数点 10^3	B16	小数点 10^4
A17	単位 1	B17	単位 2
A18	ストロープ	B18	ホールド ⁺ 入力
A19	コモン	B19	コモン
A20	F G	B20	F G

各端子とも負論理のときは、1になるビットがオンです。
「オン」とは、GNDとの間が導通状態になることです。

例) 安定時は、A14がオン

オーバーフローのときは重量データ（ $1 \times 10^0 \sim 8 \times 10^5$ ）のすべてのビットが「1」になります。
ホールド入力は負論理固定です。ホールド入力をオンするとストロープを含めBCD出力がホールドします。

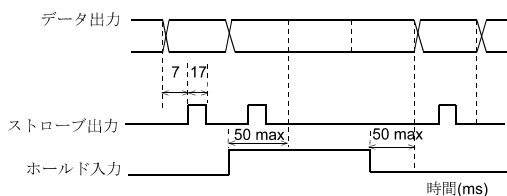
単位出力の動作は以下の通りです。

単位	単位 1	単位 2
なし	0	0
kg	0	0
t	0	1
g	1	1

データ転送モード

BCD出力のデータ転送モードは、「ストリーム」、「オートプリント」、「マニュアルプリント」の4種類があり、これらの転送モードの動作は8-3標準シリアル出力と同様です。

タイミング

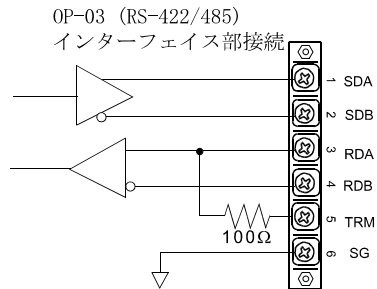


ストロープパルスは出力データの書き換え後、約7ms後にオンし、その約17ms後にオフします。
ホールド入力をオンすると50ms以内に出力データの更新が停止します。

9-2 OP-03 RS-422/485入出力

OP-03は、パーソナルコンピュータ等に接続するための外部入出力で、RS-422とRS-485が切換え可能です。アドレス機能により10台までの並列接続ができる点がRS-232Cと異なります。データフォーマット、ファンクション設定等はOP-04 RS-232Cと共通ですので、9-3も併せて参照して下さい。

インターフェイス仕様



終端抵抗を使用する場合はTRM端子とRDB端子（4番ピン）を接続して下さい。

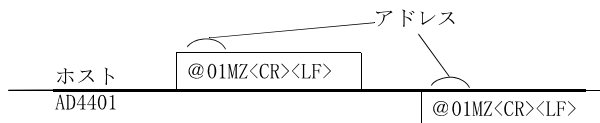
信号方式	EIA RS-422 またはRS-485準拠
データビット	7ビット、8ビット
パリティビット	1ビット（偶数または奇数）、なし
ストップビット	1ビット、2ビット
ボーレート	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
使用コード	A S C I I

アドレス機能

アドレス機能は、ホストコンピュータから自器が呼び出された場合にのみ応答する機能です。複数台のAD-4401を並列接続し、ホストコンピュータからそれぞれのAD-4401に指示を送る場合に使用します。（この「指示」を「コマンド」といいます。詳細はOP-04 RS-232Cの「コマンドモードの使用法」を参照して下さい。）

自器のアドレス番号は、RSF-09で1～9が設定できます。0はアドレス機能なしです。ホストコンピュータからアドレス「@xx」（xxはアドレス番号）を前に付たコマンドが送られてくると、AD-4401は自器のアドレス設定と照合します。

照合した結果が一致するとコマンドを解析し応答します。この時、応答に自器アドレスを付けます。アドレス付きの例（MZコマンドの場合）



RS-422/RS-485の切り換え

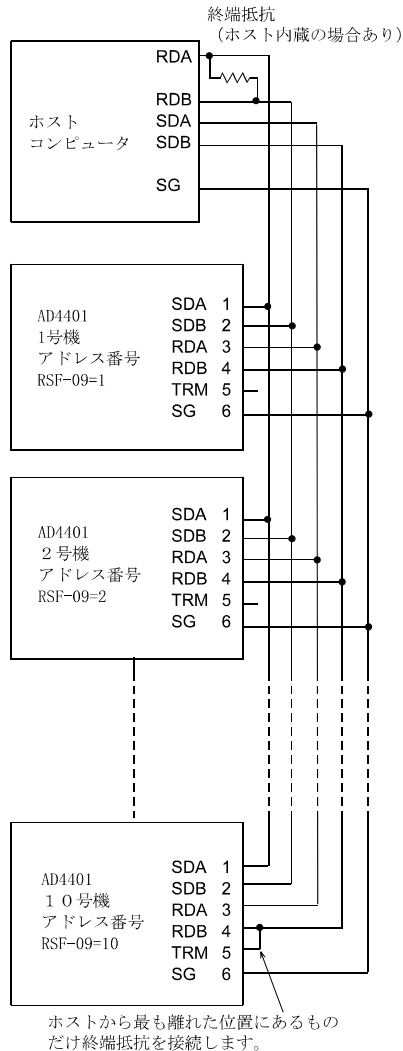
RS-422とRS-485の切り換えはRSF-08で行ないます。

1対1の接続の場合以外はRSF-02はコマンド、RSF-09はアドレス付として下さい。

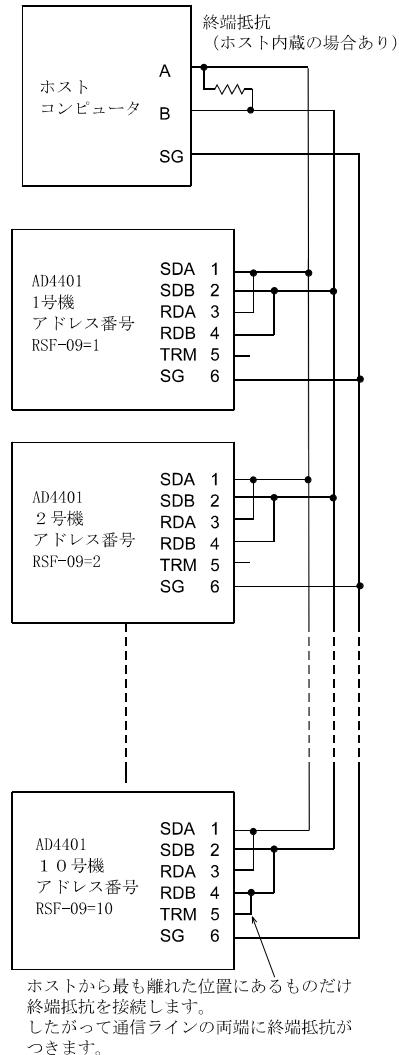
複数台の接続をする場合は、RSF-02はコマンドモードとし、RSF-09で各AD-4401にアドレス番号を指定して下さい。

接続例

RS-422 (RSF-08=1)



RS-485 (RSF-08=2)



注1 ホストコンピュータの信号の極性（A，B）は、機器により逆の場合があります。

注2 SGはホストの機器により無い場合があります。その場合はホストへのSG線は不要です。

注3 AD-4401は、送信終了後8msは送信端子がローインピーダンスです。

したがって、他機との競合を避けるため、送信線（SDA，SDB）の使用は8ms以上の間隔をとって下さい。

サンプルプログラム

2台のAD-4401をRS-422でパソコンに接続する例です。パソコンとAD-4401を次のように設定します。

パソコンおよびAD-4401

ボーレート	9600bps	RSF-03=5
パリティ	偶数	RSF-04=2
キャラクタビット長	7ビット	RSF-05=7
ストップビット長	1ビット	RSF-06=1
ターミネータ	CR、LF	RSF-07=2

AD-4401のみ

出力データ	表示重量	RSF-01=1
データ転送モード	コマンド	RSF-02=4
RS-422/485切換		RSF-08=1
アドレス番号		RSF-09=1、2

2台のAD-4401から重量値を読み出します。

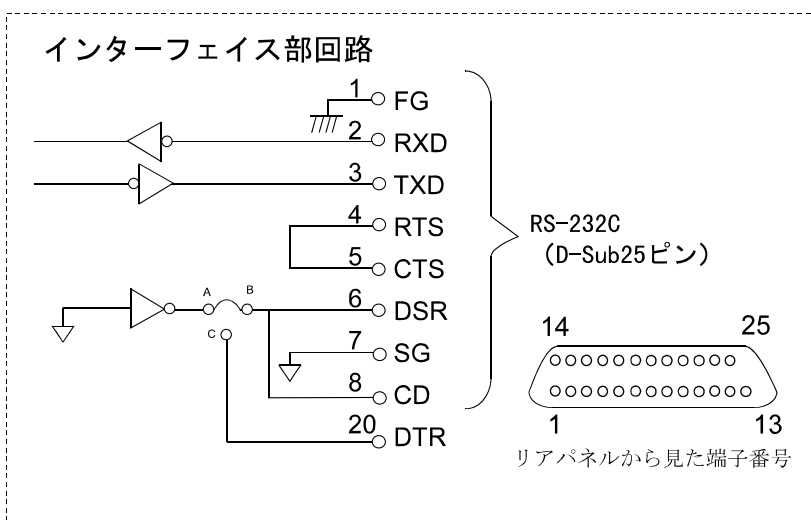
10	OPEN "COM:E71NN" AS #1	RS-232Cの設定
20	PRINT #1,"@01RW"	1号機のAD-4401に重量値を要求
30	LINE INPUT #1,A1\$	1号機の応答を受信
40	PRINT A1\$	1号機の応答を表示
50	FOR I=1 TO 100: NEXT I	送信線の競合を避ける待ち時間
60	PRINT #1,"@02RW"	2号機のAD-4401に重量値を要求
70	LINE INPUT #1,A2\$	2号機の応答を受信
80	PRINT A2\$	2号機の応答を表示
90	CLOSE	
100	END	

9-3 OP-04 RS-232C入出力

OP-04は外部表示器、プリンタ、パーソナルコンピュータ等に接続するための外部入出力です。

インターフェイス仕様

信号方式	E I A RS-232C準拠
データビット	7ビット、8ビット
パリティビット	1ビット（偶数、奇数）、なし
ストップビット	1ビット、2ビット
ボーレート	600、1200、2400、4800、9600、19200 bps
使用コード	A S C I I



OP-04の設定は一般ファンクションのRSF-01～RSF-07で切換えます。
これらの設定はOP-03 RS-422/485と共通です。

OP-04 RS-232C入出力用コネクタ（非付属）

D-sub 25P	HDBB-25P	ヒロセ
コネクターカバー	HDB-CTF	ヒロセ

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容		初期値	備考
RSF-01 1~8	出力データ	1:表示重量 2:総重量 3:正味 4:風袋 5:総重量/正味/風袋	A&D標準 フォーマット	1	
		6:累計重量 7:累計回数 8:累計重量/累計回数	累計データ フォーマット		
RSF-02 1~6	データ転送 モード	1:ストリーム 2:オートプリント 3:マニュアルプリント 4:コマンド 5:比較データ + 総重量 毎サンプル出力 6:比較データ + 正味 毎サンプル出力		1	コマンドモードでは 9600bps以下に 設定すること
RSF-03 1~6	ボーレート	1:600bps 2:1200bps 3:2400bps 4:4800bps 5:9600bps 6:19200bps		5	
RSF-04 0~2	パリティ	0:なし 1:奇数 2:偶数		2	
RSF-05 7~8	キャラクタ ビット長	7:7ビット 8:8ビット		7	
RSF-06 1~2	ストップ ビット長	1:1ビット 2:2ビット		1	
RSF-07 1~2	ターミネータ	1:CR 2:CR LF		2	
RSF-08 1~2	RS-422 /485切り 換え	1:RS-422 2:RS-485		1	RS-232C使用時 はこの設定は 無効
RSF-09 0~99	アドレス番号	0:アドレス機能なし 01~99:アドレス機能あり		0	RS-232Cでは0 で使用するこ

データ転送モード

RS-232C/422/485のデータ転送モードは、「ストリーム」、「オートプリント」、「マニュアルプリント」、「コマンド」および「毎サンプル出力」の5種類があります。

「ストリーム」、「オートプリント」、「マニュアルプリント」の転送モードの動作は8-3標準シリアル出力と同様です。

コマンド

ホストコンピュータなどから受信した「コマンド」を解析し、その内容に対応した処理を行い、結果の応答をするモードです。
たとえば、「MT」コマンドを受信すると風袋引きを行い、その結果（風袋引きの可否）を応答として送信します。また、アドレス機能が使用できるのは、このモードだけです。

毎サンプル出力

総重量と正味の2種類があります。重量値のほかに比較状態も出力します。
サンプリングに同期して100回/sで出力するストリーム動作です。

送信フォーマット

送信フォーマットは、「A&D標準フォーマット」と「累計データフォーマット」の他にサンプリングに同期して毎秒100回で出力を行う「毎サンプル出力フォーマット」があります。

A & D標準フォーマット例

	ヘッダ ¹		ヘッダ ²		データ極性・小数点込み8桁								単位		ターミネータ				
	----->		----->		----->								----->		----->				
総重量	S	T	,	G	S	,	+	0	0	1	2	3	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ ² [GS]
正味	S	T	,	N	T	,	+	0	0	1	0	0	0	0	k	g	CR	LF	ヘッダ ² [NT]
風袋	S	T	,	T	R	,	+	0	0	0	2	3	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ ² [TR]
小数点有り	S	T	,	G	S	,	+	0	1	2	3	.	4	5	k	g	CR	LF	データ数字部「・」
+オーバーフロー	O	L	,	G	S	,	+	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	ヘッダ ¹ [OL]
-オーバーフロー	O	L	,	G	S	,	-	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	ヘッダ ¹ [OL]極性「-」
不安定	U	S	,	G	S	,	+	0	1	2	3	.	4	5	k	g	CR	LF	ヘッダ ¹ [US]
出力オーバー	O	L	,	G	S	,	+	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	+オーバーフローと同じ

オーバーフロー時も小数点位置は変わりません。

累計データフォーマット例

	データ・極性・小数点込み 11桁												単位		ターミネータ				
	ヘッダ																		
累計重量	T	W	,	+	0	1	2	3	4	5	6	.	7	8	k	g	CR	LF	ヘッダ [GS]
重量+オーバーフロー	T	W	,	+	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	数値 [SP]
重量-オーバーフロー	T	W	,	-	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	k	g	CR	LF	数値 [SP] 極性 [-]
累計回数	T	N	,	+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SP	SP	CR	LF	ヘッダ [TN]
回数+オーバーフロー	T	N	,	+	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	.	SP	SP	SP	SP	CR	LF	数値 [SP]

オーバーフロー時も小数点位置は変わりません。

毎サンプル出力フォーマット例

	比較データ				重量データ 16進 6桁				ターミネータ		
	←		←						←		
総重量/正味	3	0	0	0	2	7	1	0	CR	LF	
+オーバーフロー	0	0	7	F	F	F	F	F	CR	LF	重量データ部 [7FFFFFF]
-オーバーフロー	0	1	8	0	0	0	0	0	CR	LF	重量データ部 [800000]
出力オーバーデータ	0	0	7	F	F	F	F	F	CR	LF	+オーバーフローと同じ

2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	計量シーケンスで得られた比較結果を4ビットずつに分けて、0からFの16進数で表記します。
								ゼロ付近
								不足 (Hi-Hi)
								過量 (Hi)
								大投入 (Go)
								中投入 (Lo)
								小投入 (Lo-Lo)
								排出ゲート開
								計量完了

重量データ

重量データは、極性付2進数を16進数6桁で表現します。小数点はありませぬ。たとえば

999.9 kg を出力する場合は、小数点を無視して

9999 (10進) → 00270F (16進)

また、負の数値、たとえば-0.1 kg を出力する場合は、

-1 (10進) → FFFFFFF (16進)

のように表します。

(注) 毎サンプルの出力を行うには、ボーレートを19600bpsに設定して下さい。それ以下では全サンプリングの出力は行えません。

コマンドモードの使用方法

コマンドモードは外部機器からAD-4401に対し「コマンド」を送信し、AD-4401がコマンドに応じた動作を行い、結果を「応答」というものです。

また、何らかの原因でコマンドを受け付けなかった場合には「否定応答」を行いません。

なお、通信手順はコマンドにより異なります。

コマンド一覧

コマンド名	機能	通信手順
RW (Request Weight)	重量読み出し	B
RB (Req. Batch status)	計量シーケンス状態の読み出し	B
RF (Request Final)	計量(投入)結果の読み出し	B
RT (Request Total)	累計重量、回数読み出し	B
DT (Delete Total)	累計値クリア	A
MG (Make Gross)	表示を総重量にする	A
MN (Make Net)	表示を正味にする	A
MZ (Make Zero)	ゼロ	A
MT (Make Tare)	風袋引き	A
CT (Clear Tare)	風袋クリア	A
BB (Begin Batch)	投入スタート	A
BD (Begin Discharged)	排出スタート	A
HB (Halt Batch)	非常停止	A
SS (Set Setpoints)	セットポイント設定	C
RS (Request Setpoint)	現在使用中のセットポイント読み出し	B
RE (Read EEPROM)	EEPROMの読み出し 注：キャリブレーションモードのみ受付	B
WE (Write EEPROM)	EEPROMの書き込み 注：キャリブレーションモードのみ受付	C

RE、WEコマンドはキャリブレーションモード(5-2のStep 2の状態)のみ受け付けます。

通信手順

A

ホスト

コマンド

AD4401

コマンド

ホストから要求されたコマンドと同じ応答をします。

B

ホスト

コマンド

AD4401

データ

ホストから要求されたコマンドの内容のデータを返します。

C

ホスト

コマンド

データ

AD4401

コマンド

データ

ホストから要求されたコマンドが受け入れ可能なら、それと同じ応答をします。ホスト側は応答を受け入れるとデータを送ります。AD4401がデータと同一内容の応答を行い、手順が終了します。コマンド、データとも末尾にはターミネータが付きます。ターミネータはRSF-07の設定によります。

応答の種類	応答内容
肯定	通信手順A：コマンドをそのまま返す。 通信手順B：データを返す。 通信手順C：コマンドをそのまま返し、データの受信を待つ。
否定（条件外） AD-4401が受け付けないモードにある	I E
否定（範囲外） データフォーマットは正しいが値が許容範囲外	V E
否定（不正コマンド／データ） コマンドまたはデータのフォーマットが不正	? E

いずれの応答もコマンド受信後200ms以内に行います。

各コマンドのフォーマット

各コマンドともターミネータを除いて記述してあります。

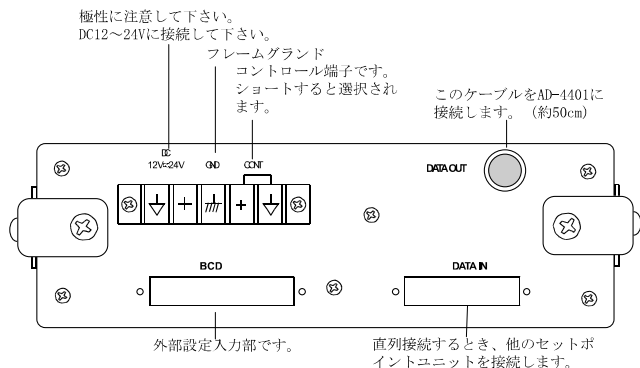
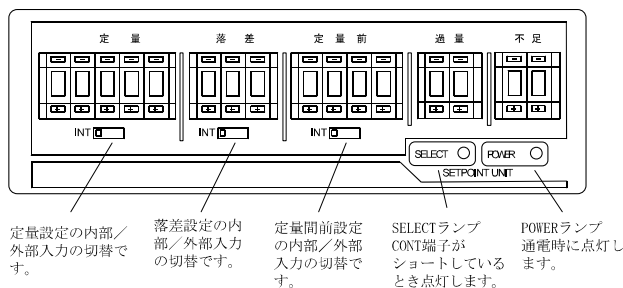
コマンド	名称	機能																												
RW (Request Weight)	重量読み出し	応答データの内容はRSF-01で設定されたものになります。フォーマットは「A&D標準フォーマット」です。マニュアルプリントのキーを押したときと同じ動作です。																												
RB (Req. Batch status)	計量シーケンス状態の読み出し	応答データのフォーマットは「毎サンプル出力フォーマット」と同じです。出力される重量値は正味です。																												
RF (Request Final)	計量 (投入) 結果の読み出し	最後の計量完了時の正味を出力します。応答データのフォーマットは「A&D標準フォーマット」です。																												
RT (Request Total)	累計重量、回数読み出し	累計重量と累計回数を続けて出力します。応答データのフォーマットは「累計フォーマット」です。																												
SS (Set Setpoints)	セットポイント設定	7個の比較値42キャラクタをまとめて書き込みます。使用しない設定は0を入れます。各数値は小数点を除いた6桁で表します。																												
<p><u>切り出し計量</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>定量</th> <th>落差</th> <th>定量前</th> <th>第2定量前 (満量)</th> <th>過量</th> <th>不足</th> <th>ゼロ付近</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>選別計量</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>基準値</th> <th>上上限値</th> <th>上限</th> <th>下限</th> <th>下下限</th> <th>未使用</th> <th>ゼロ付近</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>SSコマンドを使用する場合は、デジタルスイッチとの競合を避けるため、「比較値の読込モードSPF-01」を「デジタルスイッチ不要モード」に設定するか、コントロールI/Oからデジタルスイッチ読み込み禁止を入力してください。</p>			定量	落差	定量前	第2定量前 (満量)	過量	不足	ゼロ付近	1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6							基準値	上上限値	上限	下限	下下限	未使用	ゼロ付近	1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6						
定量	落差	定量前	第2定量前 (満量)	過量	不足	ゼロ付近																								
1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6																														
基準値	上上限値	上限	下限	下下限	未使用	ゼロ付近																								
1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6																														
RS (Request Setpoint)	セットポイント読み出し	SSと同じフォーマットです。																												
RE (Read EEPROM)	EEPROMの読み出し	キャリブレーション、ファンクションのデータをEEPROMから読み出す命令です。ASCIIコードでターミネータを除き224文字分のデータが返されます。このデータを別のAD-4401に「WE」コマンドで書き込むと、キャリブレーションおよびファンクションの設定がコピーできます。																												
WE (Write EEPROM)	EEPROMの書き込み	REコマンドと同一フォーマットです。																												

9-4 OP-05 セットポイントユニット

OP-05 セットポイントユニットは、投入、排出計量専用の比較値設定用デジタルスイッチユニットです。本オプションをAD-4401に接続することにより、各比較値がパネル面のデジタルスイッチおよびBCD入力で設定できます。また、本オプションは10台まで直列接続できますので、外部からの比較値の切り換えが容易に行えます。なお、最小目盛の設定が10以上の場合は、デジタルスイッチの値を10倍して取り込みます。**本オプションを使用する場合は、比較値の読み込みモードSPF-01を2に設定してください。**

ファンクション番号 設定範囲	機能名	設定内容	初期値
SPF-01 1~2	比較値の読み込みモード	0 : デジタルスイッチ不要モード 1 : 5桁モード 2 : 16桁モード	0

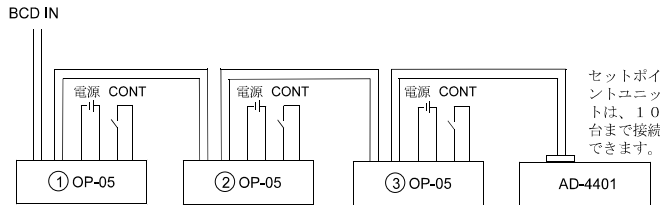
一般仕様	電源	DC11.5V~25V (外部設定入力、直列接続を使用しない場合は電源は不要)
	消費電力	3.5W Max
	使用温度	-5°C~40°C
	重量	約1kg
	外形	192(W) x 118.6(D) x 57(H) mm (外形寸法図参照)
比較値	比較値種類	定量 (5桁) 落差 (3桁) 定量前 (4桁) 過量 (2桁) 不足 (2桁) 内部/外部切換 (前面スライドスイッチによる)
	外部設定が可能な比較値	定量 (5桁、ただし 8×10^4 の入力はありません) 落差 (3桁) 定量前 (4桁)



接続方法について

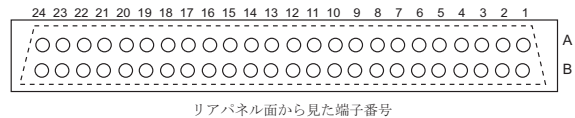
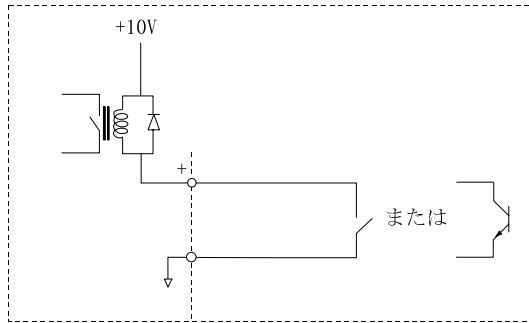
＜OP-05を単独で使用し、フロントパネルのデジタルスイッチで設定を行う場合＞
電源は不要です。“INT/EXT”スイッチは“INT”にしてください。

＜複数台のOP-05を直列接続する場合、または外部設定入力（BCD IN）で設定を行う場合＞
外部電源が必要です。“CONT”端子がショートされたユニットの“SELECT”が点灯し、設定値が読み込まれます。“INT/EXT”のスイッチを“INT”にすると、デジタルスイッチが選択され、“EXT”にすると外部設定入力（BCD IN）が選択されます。
“CONT”端子をショートすることにより、直列接続された複数台のユニットの中から任意のユニットを選択することができます。



左図で[ユニット1]の“CONT”をショートすると[ユニット1]に設定されたデータが取り込まれます。複数のユニットがショートされている場合、AD4401に最も近いユニットのデータが取り込まれます。

CONT端子は、下図のようになっています。定格電流50mA以上、オン時の端子電圧は1V以下のリレーまたはオープンコレクタ回路で駆動して下さい。



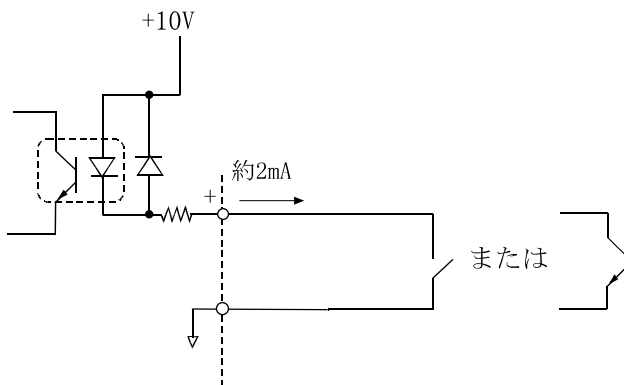
外部設定入力ピン配置表

#		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	信号	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	1	2	4	8	
		10^0				10^1				10^2				10^3				10^4				10^0			
		定量																						落差	
B	信号	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8
		10^1				10^2				10^0				10^1				10^2				10^3			
		落差		定量前																					

外部設定入力の使用法

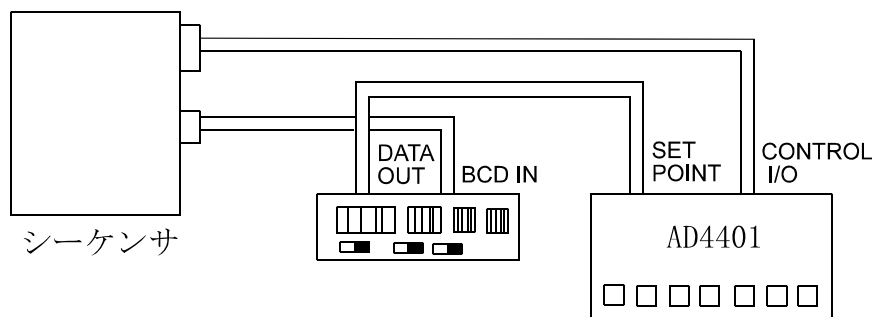
外部設定入力は定量、落差、定量前それぞれが I N T / E X T 切換スイッチを E X T 側にすると可能になります。外部入力は B C D コード、負論理でレベルは約 10V です。入力はオープンコレクタ、無電圧接点入力等で駆動してください。リレーを使用する場合は最小適用負荷に注意してください。

OP-05内部



シーケンサを使って定量、落差、定量前そ B C D で設定する場合の接続を下図に示します。外部から設定したい項目のスライドスイッチを E X T にしてください。

B C D 入力の接続例



付属品

ヒューズ	F7142-0.3A	サトパーツ
コネクタ	FCN361J048-AU (またはAG)	富士通
コネクタカバー	FCN360C048-B	富士通

9-5 OP-07 アナログ出力

OP-07 アナログ出力は、重量データをアナログ入力機器に送るための外部入出力です。

出力形式は4-20mAの電流出力です。

出力データは表示書き換えに同期して更新します。

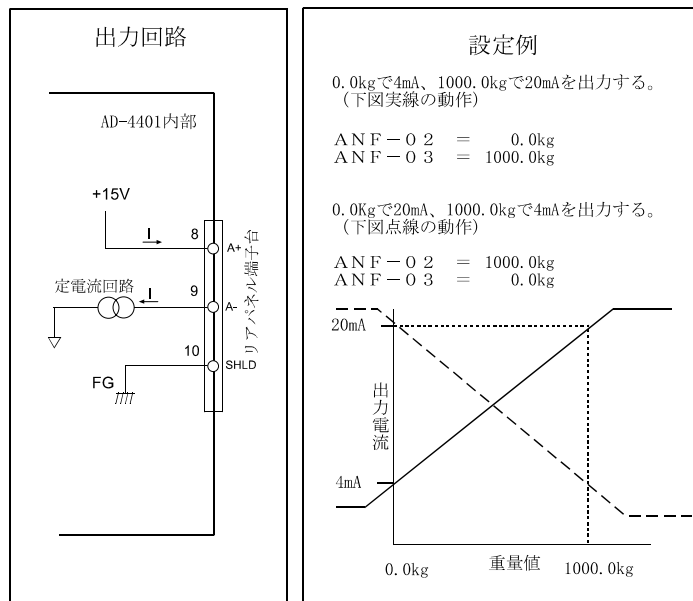
ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	備考
ANF-01 1~3	出力データ 1:表示と同じ 2:総重量 3:正味	1	
ANF-02 -999999~999999	4mA出力時の重量値	0	小数点位置はCALF-02に連動
ANF-03 -999999~999999	20mA出力時の重量値	16000	小数点位置はCALF-02に連動

インターフェイス仕様

電流出力	4~20 mA	非直線性	±0.1% FS 以下
適応負荷抵抗	0~520 Ω	温度係数	零点: ±0.02% FS/℃以下
分解能	約1/3000		感度: ±0.02% FS/℃以下

設定方法

4mAを出力する点の重量値をANF-02に、20mAを出力する点の重量値をANF-03に設定します。出力電流の範囲は2~22mAです。



第10章 保守

10-1 各動作のチェック

チェックモードにて、表示器、キースイッチ、外部入出力の動作確認を行ないます。

チェックモードへの入り方

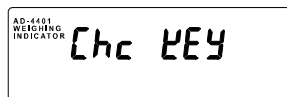
Step 1

設定 キーを押しながら **比較値** キーを押すと、「“ Fnc ” 一般ファンクションモード」に入ります。「通常モード」に戻るには、解除キーを押してください。



Step 2

ゼロ キーを押しながら **設定** キーを押すと「“ Chc ” チェックモード」に入ります。「Chc key」が表示されます。



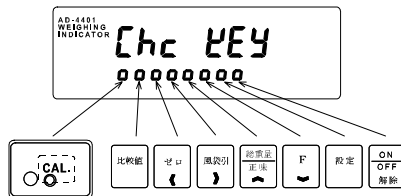
Step 3

△ **▽** キーにより目的のチェック項目を選び、**設定** キーを押して、選択した内容のチェックモードに移ります。各チェックモードとも **解除** キーで抜けることができます。

チェック項目	表記	表示
キースイッチ	KEY	
コントロール1/O	TO	
標準シリアル出力	SI	
BCD出力(0P-01)	BCD	
RS-422(0P-03)/485(0P-04)入出力	RS	
セットポイント入力(0P-05)	SP	
アナログ出力(0P-07)	AN	
A/D(ロードセル)	AD	
ROMバージョン	RO	
CPU内蔵ROMバージョン	IRO	

キースイッチのチェック

キースイッチを押すと対応する (O) 表示が上に動きます。



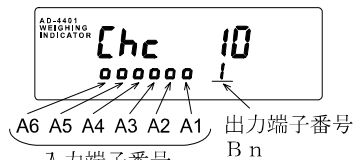
コントロール I / O のチェック

(入力端子番号)

オンになっている入力に対応する (O) 表示が上に動きます。

(出力端子番号)

表示されている番号の出力がオンになります。



標準シリアル出力のチェック

設定 キーを押すと、一般ファンクションで設定したボーレートで “1 2 3<CR><LF>” が送信されます。

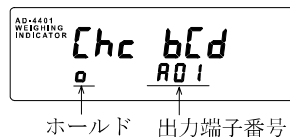
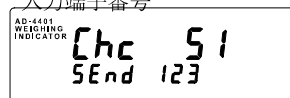
OP-01 BCD出力のチェック

(ホールド)

ホールド入力がオンの時、(O) 表示が上に動きます。

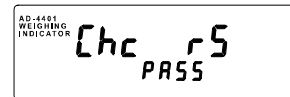
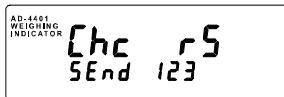
(出力端子番号)

表示されている番号の出力端子がオンになります。



OP-03 RS-422 / OP-04 RS-232C の入出力チェック

設定 キーを押すと、一般ファンクションで行なった設定で “1 2 3” が送信されます。また、送信したデータと同じデータが受信されると「PASS」を表示します。



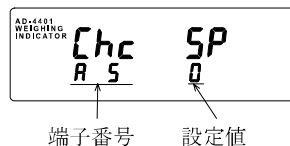
比較値および OP-05 セットポイントユニットのチェック

(端子番号)

読み込んでいる桁のコモン端子番号を示します。

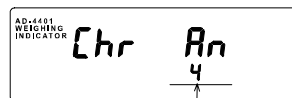
(設定値)

読み込んでいる桁の設定値を示します。



OP-07 アナログ出力のチェック

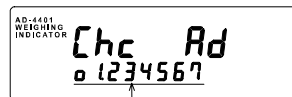
出力している電流値 (mA) を表示します。[△] [▽] キーで電流値を切り換えます。



出力電流値 (mA)

A/Dコンバータのチェック

ロードセル出力信号の値を mV/V で表示します。無荷重時にこの値が 0~2 mV/V の範囲にないときはロードセルの破損や結線の誤りが考えられます。また [△] [▽] キーにより A/D の入力にオフセットを加えることができますので、ロードセルに荷重をかけなくても A/D



ロードセル出力 (mV/V)

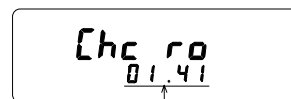
Dコンバータの動作チェックが確認できます。また、ロードセルの結線のチェックにも使用できます。

チェック例

- 1 ロードセル (和算箱) の +SIG、-SIG 出力端子をショートした時、表示が 0.0mV/V 付近にならない。→総合的な配線チェック及び電圧チェックを行って下さい。A/Dコンバータの故障も考えられます。
- 2 ロードセルの荷重を除いた状態で、表示が 0.0mV/V~2.0mV/V の範囲外である。
→ロードセルの定格を確認して下さい。また、ロードセルが破損している可能性があります。
- 3 ロードセルにひょう量の荷重を載せたとき、表示が 2 の値より小さい、もしくは 3.2mV/V 以上である。
→ロードセルの結線および定格を確認して下さい。
- 4 [△] キーまたは [▽] キーを押すと、サブ表示器左端の (O) 印が上に移動するが、表示値は増加しない。→ロードセルの結線、線間インピーダンスを調べて下さい。
注) (この増加量はロードセルのインピーダンスや和算回路により異なりますが、正常に動作しているときの値を記録しておくことで、チェック時の参考になります。)

ROMバージョンのチェック

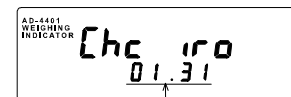
本体に内蔵されている ROM (ロム) のバージョン番号を示します。



ROMのバージョン

CPU内蔵ROMバージョンのチェック

本体に内蔵されている CPU 内蔵 ROM のバージョン番号を示します。



CPU内蔵ROMのバージョン

10-2 初期化

初期化は、RAMおよびEEPROMの内容を初期値に戻す操作です。初期化モードにはその範囲により3種類あります。

RAM初期化モード RAMのみを初期化します。ゼロ補正值、風袋値、比較値、累計重量、累計回数はRAMに記憶してありますので、すべて0になります。

一般ファンクション

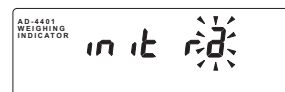
初期化モード RAMおよびEEPROM内に記憶している一般ファンクション設定を初期化します。

全データ初期化モード RAM、EEPROMともすべて初期化します。キャリブレーションに関するデータも初期化されますので再びキャリブレーションを行なわなければなりません。

RAM初期化モード

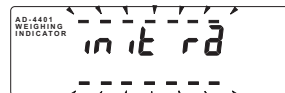
Step 1

一度電源を切り、**比較値**キーを押しながら電源を投入します。表示が全桁点灯した後「init ra」が表示されます。



Step 2

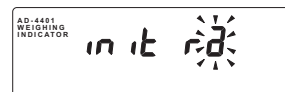
設定キーを押します。RAM初期化モードに入ります。上下の表示にーが点滅し、確認を促します。初期化を行なう場合は**設定**キーを3秒以上続けて押して下さい。誤ってこのモードに入ったときは**解除**キーで抜けます。



一般ファンクション初期化モード

Step 1

一度電源を切り、**比較値**キーを押しながら電源を投入します。表示が全桁点灯した後「init rnc」が表示されます。

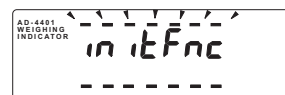


Step 2

∧キーを押して下さい。「initFnc」が表示されます。

Step 3

設定キーを押します。一般ファンクション初期化モードに入ります。上下の表示にーが点滅し、確認を促します。初期化を行なう場合は**設定**キーを3秒以上続けて押して下さい。誤ってこのモードに入ったときは**解除**キーで抜けます。



全データ初期化モード

全データ初期化モードにはキャリブレーションモードから入ります。

Step 1

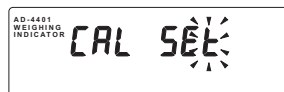
フロントパネルの左下にあるキャリブレーションスイッチのカバーをはずし、**CAL** キー（中のキースイッチ）を押します。

「CAL」が表示され、キャリブレーションモードに入ることを知らせます。



Step 2

設定 キーを押すとキャリブレーションモードに入り「CAL SEt」が表示されます。右端の桁が点滅を始めます。



Step 3

V キーを押して下さい。「init ALL」が表示されます。

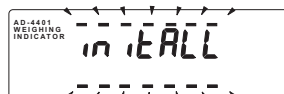


Step 4

設定 キーを押します。全データ初期化モードに入ります。上下の表示に「-」が点滅し、確認を促します。

初期化を行なう場合は**設定** キーを3秒以上続けて押して下さい。

誤ってこのモードに入ったときは**解除** キーで抜けます。



第 1 1 章 設定リスト

設定リストは、お客様のAD-4401の保守のため、メモとしてご活用下さい。また、お問い合わせの際はユーザ設定値をお知らせ下さい。

1 1 - 1 一般ファンクション

基本機能関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	ユーザ 設定値	備考
F N C F - 0 1 00000000 ~11111111	キースイッチの禁止 各ビットがその位置のキーに対応 0 : 禁止しない 1 : 禁止する	0000 0000 バ 付リ		
F N C F - 0 2 0 ~ 7	[F] キーの機能 0 : なし 1 : マニュアルプリントのプリントコマンド 2 : ホールド 3 : 投入スタート 4 : 非常停止 5 : ゼロクリア 6 : 風袋クリア 7 : 累計クリア	0		
F N C F - 0 3 1 ~ 3	表示書き換えレート 1 : 20回/s 2 : 10回/s 3 : 5回/s	1		
F N C F - 0 4 1 ~ 6	サブ表示器の表示内容 0 : なし 1 : 総重量 2 : 正味 3 : 風袋 4 : 定量 (基準値) 5 : 累計重量 6 : 累計回数	0		
F N C F - 0 5 0 ~ 2	*表示の機能 0 : なし 1 : 排出中 2 : ゼロトラッキング中	0		

FNC F-06 0~79	デジタルフィルタ 各桁が表すデジタルフィルタの直列 接続 各桁の値と遮断周波数 0: なし 1: 11.0Hz 2: 8.0Hz 3: 5.6Hz 4: 4.0Hz 5: 2.8Hz 6: 2.0Hz 7: 1.4Hz 8: 1.0Hz 9: 0.7Hz	48		
FNC F-07 1~10	サンプリングの分周比	1		
FNC F-08 1~2	ホールドの動作 1: 通常のホールド 2: ピークホールド	1		
FNC F-09 0~1	ホールド時の比較停止 0: しない 1: する	0		シーケンシャル計量のと き、1は使用禁止

計量シーケンス関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	ユーザ 設定値	備考
SQF-01 1~2	比較重量の選択 1: 内部カウント 2: 表示カウント	1		
SQF-02 0~2	自動積算の動作 0: 自動積算しない 1: 正量時のみ自動積算する 2: 正量以外でも自動積算する	0		
SQF-03 0~2	自動落差補正の動作 0: 自動落差補正なし 1: 過去4回の移動平均 2: ファジー自動落差補正	0		切り出し計量のみ有効
SQF-04 0~9999999	自動落差有効幅 投入重量が(定量±自動落差有効 幅) 以内ならば自動落差補正を行う	0		切り出し計量のみ有効
SQF-05 0.0~25.5	小投入不安定時間 0.1秒単位	3.0		シーケンシャル計量のみ 有効
SQF-06 1~2	過量・不足の動作 1: 単純比較 2: 計量完了に同期	2		シーケンシャル計量のみ 有効

S Q F - 0 7 0 ~ 1	判定時の安定 0 : 不要 1 : 必要		1		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 0 8 0 ~ 2 5 5	補投入の最大回数 0 : 補投入なし 0 以外 : 設定回数		0		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 0 9 0.0 ~ 25.5	投入開始待タイム 0.1秒単位		0.0		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 0 0.0 ~ 25.5	大投入比較禁止タイム 0.1秒単位		0.0		シーケンシャル投入計量のみ有効
S Q F - 1 1 0.0 ~ 25.5	中投入比較禁止タイム 0.1秒単位		0.0		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 2 0.0 ~ 25.5	小投入比較禁止タイム 0.1秒単位		0.0		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 3 0.1 ~ 25.5	判定待タイム 0.1秒単位		0.1		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 4 0.0 ~ 25.5	計量完了出力幅 0.1秒単位 0 : 次の投入スタート入力まで 0 以外 : 設定時間		0.0		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 5 0 ~ 2 5 5	投入時間監視タイム 1秒単位 0 : 使用しない 0 以外 : 設定時間		0		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 6 0.01 ~ 2.55	補投入開タイム 0.01秒単位		0.10		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 7 0.1 ~ 25.5	補投入閉タイム 0.1秒単位		0.1		シーケンシャル計量のみ有効
S Q F - 1 8 0.0 ~ 25.5	排出開始待タイム 0.1秒単位		0.0		シーケンシャル投入計量のみ有効
S Q F - 1 9 0.1 ~ 25.5	排出弁閉待タイム 0.1秒単位		0.1		シーケンシャル投入計量のみ有効
S Q F - 2 0 0 ~ 2 5 5	排出時間監視タイム 1秒単位 0 : 使用しない 0 以外 : 設定時間		0		シーケンシャル投入計量のみ有効
S Q F - 2 1 0 ~ 1	ゼロ付近設定に定量を加算する 0 : 定量を加算しない 1 : 定量を加算する		0		排出計量のみ有効
S Q F - 2 2 0 ~ 1	満量設定に定量を加算する 0 : 定量を加算しない 1 : 定量を加算する		0		排出計量のみ有効

コントロールI/O 入力関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	ユーザ 設定値	備考
INF-01 0~14	入力端子A1の機能 0：機能なし 1：ゼロ 2：風袋引き 3：投入スタート 4：非常停止 レベル入力 5：排出スタート 6：キーの禁止解除 レベル入力 7：自動落差指令 8：デジタルスイッチ読込禁止 レベル入力 9：風袋クリア 10：積算指令 11：前回の積算をキャンセル 12：累計値クリア 13：ホールド レベル入力 14：マニュアルプリントのプリントコマンド	1		指定のないものはエッジ入力
INF-02 0~14	入力端子A2の機能	2		
INF-03 0~14	入力端子A3の機能	3		
INF-04 0~14	入力端子A4の機能	4		
INF-05 0~14	入力端子A5の機能	5		
INF-06 0~14	入力端子A6の機能	6		

コントロールI/O 出力関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	ユーザ 設定値	備考
OUTF-1 0~16	出力端子B1の機能 0:機能なし 1:ゼロ付近 2:不足 (Hi-Hi) 3:過量 (Hi) 4:大投入 {満量} (Go) 5:中投入 (Lo) 6:小投入 (Lo-Lo) 7:排出ゲート開 8:計量完了 9:安定 10:オンライン 11:計量シーケンス動作中 12:計量シーケンスエラー 13:入力アクノリッジ 14:ゼロエラー 15:ひょう量オーバー 16:ローバッテリー	1		{ } 内は排出計量するとき () 内は選別計量するとき
OUTF-2 0~16	出力端子B2の機能	2		
OUTF-3 0~16	出力端子B3の機能	3		
OUTF-4 0~16	出力端子B4の機能	4		
OUTF-5 0~16	出力端子B5の機能	5		
OUTF-6 0~16	出力端子B6の機能	6		
OUTF-7 0~16	出力端子B7の機能	7		
OUTF-8 0~16	出力端子B8の機能	8		

標準シリアル出力関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容		初期値	ユーザ 設定値	備考
S I F - 0 1 1 ~ 8	出力データ 1 : 表示重量 2 : 総重量 3 : 正味 4 : 風袋 5 : 総重量/正味/風袋	A & D 標準 フォーマット	1		
	6 : 累計重量 7 : 累計回数 8 : 累計重量 + 累計回数	累計データフォー マット			
S I F - 0 2 1 ~ 3	データ転送モード 1 : ストリーム 2 : オートプリント 3 : マニュアルプリント		1		
S I F - 0 3 1 ~ 2	ボーレート 1 : 6 0 0 bps 2 : 2 4 0 0 bps		2		

OP-01 パラレルBCD出力関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容		初期値	ユーザ 設定値	備考
B C D F - 0 1 1 ~ 4	出力データ 1 : 表示重量 2 : 総重量 3 : 正味 4 : 風袋		1		
B C D F - 0 2 1 ~ 3	データ転送モード 1 : ストリーム 2 : オートプリント 3 : マニュアルプリント		1		
B C D F - 0 3 1 ~ 2	データ出力論理 1 : 正論理 2 : 負論理		2		
B C D F - 0 4 1 ~ 2	ストローブ出力論理 1 : 正論理 2 : 負論理		2		

OP-03 RS-422/485入出力
OP-04 RS-232C関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容		初期値	ユーザ 設定値	備考
RSF-01 1~8	出力データ 1:表示重量 2:総重量 3:正味 4:風袋 5:総重量/正味/風袋	A&D標準 フォーマット	1		
	6:累計重量 7:累計回数 8:累計重量/累計回数	累計データフ ォーマット			
RSF-02 1~6	データ転送モード 1:ストリーム 2:オートプリント 3:マニュアルプリント 4:コマンド 5:比較データ + 総重量 毎サンプル出力 6:比較データ + 正味 毎サンプル出力		1		コマンドモードでは 9600bps以下に設定する こと。
RSF-03 1~6	ボーレート 1:600bps 2:1200bps 3:2400bps 4:4800bps 5:9600bps 6:19200bps		5		
RSF-04 0~2	パリティ 0:なし 1:奇数 2:偶数		2		
RSF-05 7~8	キャラクタビット長 7:7ビット 8:8ビット		7		

RSF-06 1~2	ストップビット長 1: 1ビット 2: 2ビット	1		
RSF-07 1~2	ターミネータ 1: CR 2: CR LF	2		
RSF-08 1~2	RS-422/485切り換え 1: RS-422 2: RS-485	1		RS-232C使用時はこの設定は無効
RSF-09 0~99	アドレス番号 0: アドレス機能なし 01~99: アドレス機能あり	0		RS-232Cでは0で使用する こと

比較値入力関係 (OP-05 セットポイント入力関係)

ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	ユーザ 設定値	備考
SPF-01 0~2	比較値の読み込みモード 0: デジタルスイッチ不要モード 1: 5桁モード 2: 16桁モード	0		

OP-07 アナログ出力関係

ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	ユーザ 設定値	備考
ANF-01 1~3	出力データ 1: 表示と同じ 2: 総重量 3: 正味	1		
ANF-02 -999999 ~9999999	4mA出力時の重量値	0		小数点位置は CALF-02に連動
ANF-03 -999999 ~9999999	20mA出力時の重量値	16000		小数点位置は CALF-02に連動

11-2 キャリブレーション関係ファンクション

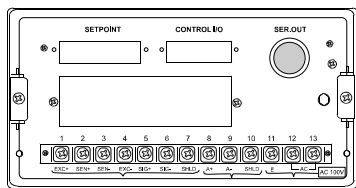
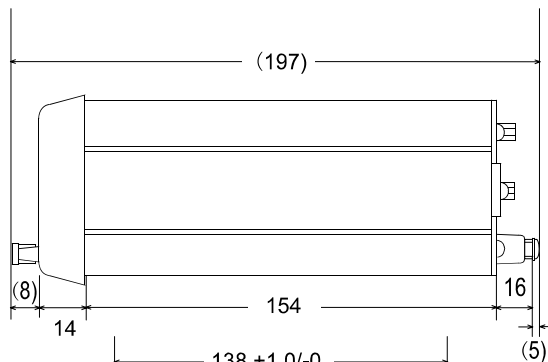
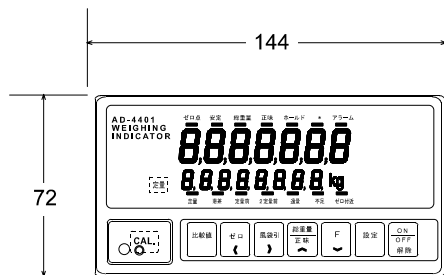
ファンクション番号 設定範囲	設定内容	初期値	ユーザ 設定値	備考
CALF-01 0~4	単位 0: なし 1: g 2: kg 3: t	2		
CALF-02 0~4	小数点位置 10^n 桁 0は小数点なし	0		
CALF-03 0~50	最小目盛	1		1、2、5、10、20、50のいずれか（小数点を除く）
CALF-04 0~800000	ひょう量	16000		
CALF-05 0~30	ゼロ補正範囲 (%) キャリブレーション時のゼロ点からの ±n%で表す	2		
CALF-06 0.0~5.0	ゼロトラッキング時間 (秒) 0. 0はゼロトラッキングなし	0.0		
CALF-07 0~9	ゼロトラッキング幅 (1/2D単位) 0はゼロトラッキングなし	0		
CALF-08 0.0~5.0	安定検出時間 (秒) 0. 0は安定検出なし	1.0		
CALF-09 0~9	安定検出幅 (D)	2		
CALF-10 0~1	不安定時の風袋引き及びゼロ補正 0: 不可 1: 可(オーバーフローを除く)	1		
CALF-11 0~1	総重量が負の時の風袋引き 0: 不可 1: 可	1		

CALF-12 0~1	標準シリアル出力 重量値がオーバー フローおよび不安定時の出力 0：しない 1：する	1		
CALF-13 0~1	RS-232C/422/485 重量値がオーバー フローおよび不安定時の出力 0：しない 1：する	1		
CALF-14 0~8	計量モード 1：単純比較投入計量 2：単純比較排出計量 3：シーケンシャル投入計量 4：シーケンシャル排出計量 5：選別計量1 6：選別計量2 7：選別計量3 8：選別計量4	3		
CALF-15 0.00~2.20	ゼロ点の入力電圧 □. □□□□□□ (mV/V)	0.000000		
CALF-16 0.00~3.20	スパン(ひょう量点-ゼロ点)の入力電圧 □. □□□□□□ (mV/V)	3.200000		
CALF-17 0~800000	スパン入力電圧に対する重量値	16000		

付録：外形寸法図

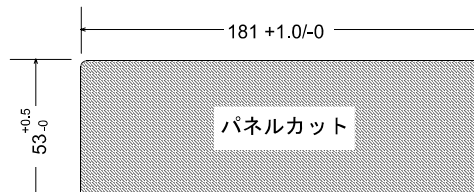
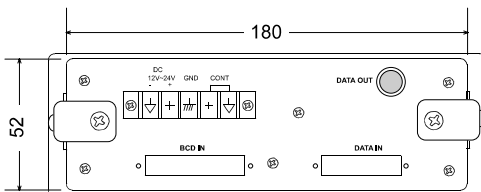
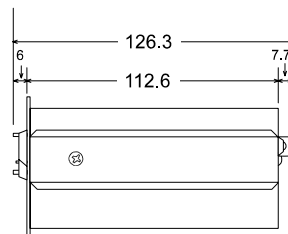
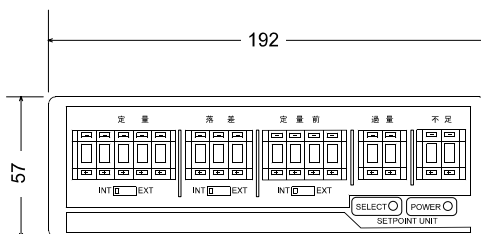
AD-4401

(単位：mm)



OP-05 外形寸法図

(単位：mm)



製品の技術問い合わせ・修理の受付窓口

受付時間 9:00~12:00、13:00~18:00 (日・祝日、年末年始、弊社休業日を除く)

開発・技術センター

技術問い合わせ	TEL. 048-593-1743(直)	FAX. 048-593-1483
修理の受付	TEL. 048-593-1459(直)	FAX. 048-593-1483
F E 部	〒364-8585 埼玉県北本市朝日1-2-4-3	(受付時間 17:30迄)

名古屋営業所

F E 課	TEL. 052-701-5681(代)	FAX. 052-701-5683
	〒465-0044 名古屋市名東区小井掘町4-0-2	

大阪営業所

F E 課	TEL. 06-4805-1208(直)	FAX. 06-4805-1201
	〒532-0011 大阪市淀川区西中島6-1-3	

広島営業所

F E 課	TEL. 082-233-0611(代)	FAX. 082-233-7058
	〒733-0037 広島市西区西観音町9-7	

福岡営業所

F E 課	TEL. 092-441-6715(代)	FAX. 092-411-2815
	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-5-8	

校正・点検・修理に関するお問い合わせ窓口

受付時間 9:00~12:00、13:00~17:00 (日・祝日、年末年始、弊社休業日を除く)

はかり・天びん相談センター	電子天びん・台はかりに関するお問い合わせ	0120-514-019
---------------	----------------------	--------------

健康機器相談センター	ホームヘルスケア製品に関するお問い合わせ (家庭用血圧計、体重計、吸入器)	0120-514-016
------------	--	--------------

ME機器相談センター	メディカル製品に関するお問い合わせ (医療用血圧計、ME計量器など)	0120-707-188
------------	---------------------------------------	--------------

AND 株式会社 エーアンドデイ

本社 〒170-0013 東京都豊島区東池袋3-23-1-4 ダイハツ・ニッセイ池袋ビル

計量器・天びん・計測器・試験機	TEL. 03-5391-6126(直)	FAX. 03-5391-6129
-----------------	----------------------	-------------------

メディカル製品・ホームヘルスケア	TEL. 03-5391-6127(直)	FAX. 03-5391-6129
------------------	----------------------	-------------------

札幌出張所	TEL. 011-251-2753(代)	FAX. 011-251-2759
-------	----------------------	-------------------

仙台出張所	TEL. 022-211-8051(代)	FAX. 022-211-8052
-------	----------------------	-------------------

東京北営業所	TEL. 048-592-3111(代)	FAX. 048-592-3117
--------	----------------------	-------------------

東京南営業所	TEL. 045-476-5231(代)	FAX. 045-476-5232
--------	----------------------	-------------------

静岡出張所	TEL. 054-286-2880(代)	FAX. 054-286-2955
-------	----------------------	-------------------

名古屋営業所	TEL. 052-701-5681(代)	FAX. 052-701-5683
--------	----------------------	-------------------

大阪営業所	TEL. 06-4805-1200(代)	FAX. 06-4805-1201
-------	----------------------	-------------------

広島営業所	TEL. 082-233-0611(代)	FAX. 082-233-7058
-------	----------------------	-------------------

福岡営業所	TEL. 092-441-6715(代)	FAX. 092-411-2815
-------	----------------------	-------------------

※ 電話番号、ファクシミリ番号は、2009年06月05日現在です。

※ 電話番号、ファクシミリ番号は、予告なく変更される場合があります。

※ 電話のかけまちがいにご注意ください。番号をよくお確かめの上、おかけくださるようお願いします。