

AD-4820-52

ベルトスケール

取扱説明書

AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

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、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。

© 2005 株式会社 エー・アンド・デイ

株式会社エー・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

| | | |
|--------|-------------------------|----|
| 1. | はじめに | 3 |
| 1.1. | 1.1. 特長 | 3 |
| 1.2. | 1.2. 安全にご使用いただくために | 4 |
| 2. | 2. 操作モード | 5 |
| 2.1. | 2.1. 運転モード | 5 |
| 2.2. | 2.2. キャリブレーションモード | 5 |
| 2.3. | 2.3. ベルトスケール基本設定モード | 5 |
| 2.4. | 2.4. 動的キャリブレーションモード | 5 |
| 2.5. | 2.5. I/O チェックモード | 6 |
| 2.6. | 2.6. システム設定モード | 6 |
| 2.7. | 2.7. 操作モードの状態遷移図 | 7 |
| 3. | 3. 設定/調整手順 | 8 |
| 4. | 4. キャリブレーションモード | 9 |
| 4.1. | 4.1. キャリブレーションモードへの移行 | 9 |
| 4.2. | 4.2. キャリブレーションメニュー画面 | 10 |
| 4.2.1. | 4.2.1. 計量器情報1 | 10 |
| 4.2.2. | 4.2.2. 計量器情報2 | 11 |
| 4.2.3. | 4.2.3. キャリブレーション情報 | 11 |
| 5. | 5. ベルトスケール基本設定モード | 12 |
| 5.1. | 5.1. 基本設定モードへの移行 | 12 |
| 5.2. | 5.2. ベルトスケール基本設定メニュー画面 | 13 |
| 5.2.1. | 5.2.1. 重量関係の設定(1~4) | 13 |
| 5.2.2. | 5.2.2. 速度関係の設定(1~2) | 18 |
| 5.2.3. | 5.2.3. 輸送量関係の設定 | 20 |
| 5.2.4. | 5.2.4. 積算値関係の設定(1~3) | 21 |
| 5.2.5. | 5.2.5. アナログ入力の設定 | 24 |
| 5.2.6. | 5.2.6. アナログ出力の設定 | 25 |
| 5.2.7. | 5.2.7. その他の設定 | 26 |
| 6. | 6. 動的キャリブレーションモード | 27 |
| 6.1. | 6.1. 動的キャリブレーションモードへの移行 | 27 |
| 6.2. | 6.2. 動的キャリブレーションメニュー画面 | 28 |
| 6.3. | 6.3. 速度関係の設定/輸送量関係の設定 | 28 |
| 6.4. | 6.4. 動的ゼロ調整 | 29 |
| 6.4.1. | 6.4.1. 画面説明 | 29 |
| 6.4.2. | 6.4.2. 操作方法 | 30 |
| 6.5. | 6.5. 動的スパン調整 | 31 |
| 6.5.1. | 6.5.1. 画面説明 | 31 |
| 6.5.2. | 6.5.2. 操作方法 | 32 |
| 6.6. | 6.6. 積算モニター | 33 |
| 6.6.1. | 6.6.1. 画面説明 | 33 |
| 6.6.2. | 6.6.2. 操作方法 | 36 |
| 6.7. | 6.7. パルスモニター | 37 |
| 6.7.1. | 6.7.1. 画面説明 | 37 |
| 6.7.2. | 6.7.2. 操作方法 | 38 |
| 7. | 7. 運転モード(ベルトスケールモード) | 39 |
| 7.1. | 7.1. 運転モードへの移行 | 39 |
| 7.2. | 7.2. 運転画面 | 39 |
| 7.3. | 7.3. 運転画面(設定) | 40 |

| | | |
|------------|-----------------------|-----------|
| 7.4. | トレンドグラフ | 41 |
| 7.4.1. | トレンドグラフ画面 | 41 |
| 7.4.2. | トレンドグラフ設定 | 41 |
| 7.5. | オートゼロ調整 | 43 |
| 7.5.1. | 画面説明 | 43 |
| 7.5.2. | 操作方法 | 44 |
| 8. | 運転モード (CFWモード) | 45 |
| 8.1. | 運転モードへの移行 | 45 |
| 8.2. | 運転画面 | 45 |
| 8.3. | CFW設定1、2 | 47 |
| 8.3.1. | CFW設定1 | 47 |
| 8.3.2. | CFW設定2 | 49 |
| 8.3.3. | CFW制御機能の自動切替 | 50 |
| 8.3.4. | CFW制御機能の手動切替 | 54 |
| 9. | 入出力 | 56 |
| 9.1. | 入力 | 56 |
| 9.2. | 出力 | 57 |
| 10. | ブロック図 | 58 |
| 11. | 接続例 | 59 |

1. はじめに

1.1. 特長

本器はベルトスケールの演算機能を搭載したインジケータです。

- PID 制御による CFW 機能を搭載しています。
- 負荷率／輸送量／ベルト速度／操作量等の変化をトレンドグラフで表示できます。
- 基準積算値、誤差等が自動表示されるので非常に簡単に調整ができます。
- 積算値を連続モニターする機能を搭載しており、ベルトスケールの特性を容易に把握することができます。
- 負荷率／輸送量／ベルト速度／操作量等をアナログ信号で出力できます。(オプション)
- 外部アナログ信号により水分率補正が可能です。(オプション)
- 320×240ピクセルの見やすいカラー液晶を採用しています。
- タッチパネルにより、操作が簡単に行えます。
- 非常に小型です。(W192×H144×D149 mm)

1. 2. 安全にご使用いただくために

本器を安全にご使用いただくため、ご使用になる前に次の事項を必ずお読みください。

接地

本器は必ず接地して使用してください。

接地はリアパネルの保護用接地端子  を大地に接続することにより行います。

また、接地線はモーターやインバータなどの動力機器とは別にしてください。

接地をしないと、感電、発火、誤動作などの事故が発生する恐れがあります。

適切な電源ケーブルの使用

電源ケーブルは、使用する電源電圧および電流に合ったものをご使用ください。耐圧の不足したケーブルを使用すると、漏電や発火などの事故が発生する恐れがあります。

また、電源ケーブルと端子台の接続は、圧着端子などを使用して確実に行ってください。

ヒューズの交換

本器のヒューズは発火防止の目的で装着されています。

本器はさまざまな保護回路を装備していますので、内部の回路が正常な状態ではヒューズが切れることはありません。ヒューズが切れた場合は、雷のサージなどにより内部の回路が破損していることが考えられます。ヒューズが切れた場合は、お客様自身で交換せず、弊社またはお買い上げ店までご用命ください。

水がかかる状態での使用

本器は防水構造ではありません。

ただし、フロントパネルに付属のパネルマウントパッキンを使用して制御盤に固定すれば、フロントパネル面は IP65 相当の防滴構造になります。

可燃性のあるガス中での使用

発火の恐れがありますので、周囲に可燃性ガスがある環境では使用しないでください。

機器の放熱

本器の過熱を防止するため、周辺の機器との間隔は十分あけてください。

また、本器の周辺の温度が使用温度範囲を超える場合には、ファンなどで強制的に冷却を行ってください。

カバーの取り外し

お客様自身によるカバーの取り外しは行わないでください。やむを得ずカバーを取り外す場合は、必ず電源を切断した状態で行ってください。電源の切断は、本器の電源スイッチをオフにするだけでなく、電源ラインの元を切断してください。

なお、感電のおそれがありますので、電源を切断してから 10 秒以内は、本器の内部に手を触れないでください。

2. 操作モード

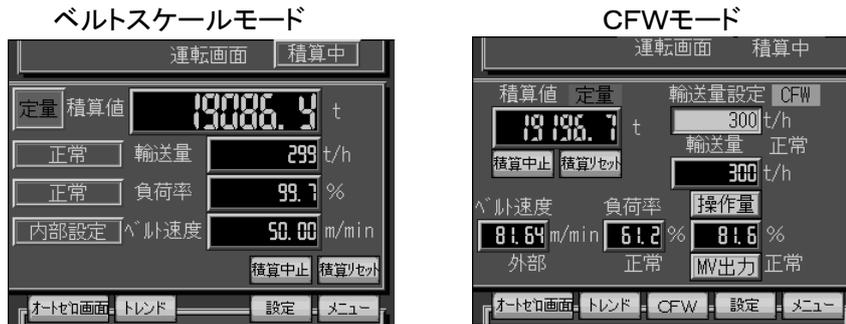
操作モードには、次の6つのモードがあります。

2.1. 運転モード

リアルタイムで運転の状態を監視するモードです。

運転は本モードで行います。

なお、ベルトスケールモードとCFWモードとでは下図のように画面が変わります。



ベルトスケールモードとCFWモードとの切替は“5.2.7. その他の設定”を参照してください。

2.2. キャリブレーションモード

分銅調整等のキャリブレーション、計量機能の設定をおこなうモードです。

2.3. ベルトスケール基本設定モード

コンベヤが停止した状態で分銅調整等のキャリブレーション、計量機能の設定をおこなうモードです。

2.4. 動的キャリブレーションモード

コンベヤが動作させた状態で、ゼロ点、スパンを調整するモードです。

なお、ベルトスケールモードとCFWモードとでは下図のように背景が変わります。



2.5. I/O チェックモード

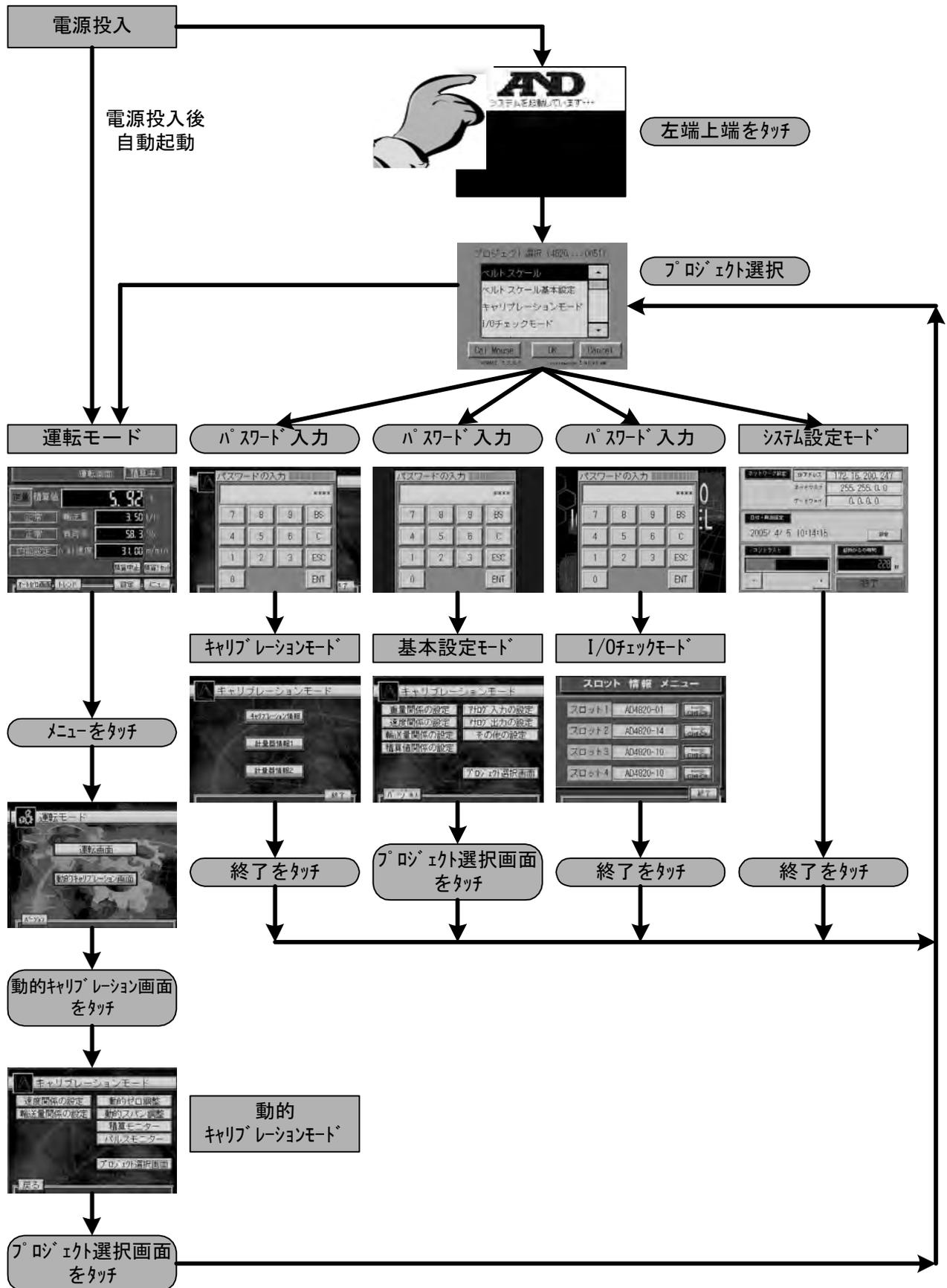
DIO チェック、A/D 値モニター、D/A 出力値のチェックおよびモニターおこなうモードです。
詳細は別冊“プログラマブル マジヤメント コントローラ AD-4820 取扱説明書”を参照してください。

2.6. システム設定モード

IP アドレス設定、日付時刻設定、コントラスト設定をおこなうモードです。
詳細は別冊“プログラマブル マジヤメント コントローラ AD-4820 取扱説明書”を参照してください。

各モード間の移行方法は次ページを参照願います。

2.7. 操作モードの状態遷移図



3. 設定／調整手順

下記の手順で設定、調整を行ってください。

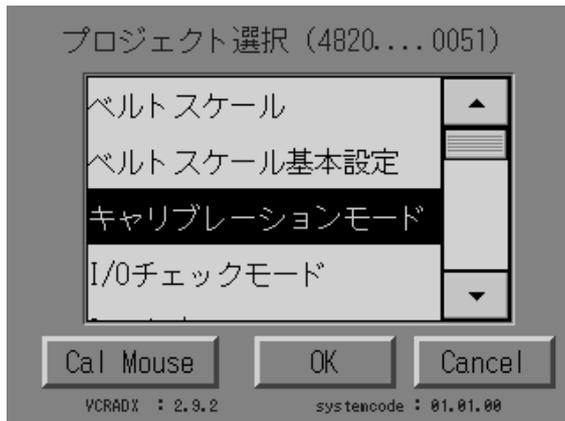
- 1) 必要に応じ、“システム設定モード”にてネットワーク、日付／時刻、コントラストの設定を行ってください。（詳細は別冊“プログラマブルマネジメントコントローラ AD-4820 取扱説明書”を参照してください。）
- 2) “I/Oチェックモード”にて入出力の確認を行ってください。
（詳細は別冊“プログラマブルマネジメントコントローラ AD-4820 取扱説明書”を参照してください。）
- 3) “4. キャリブレーションモード ”にて静的な状態（コンベヤ停止状態）での重量関係の設定／調整を行ってください。
（“4. キャリブレーションモード ” 参照）
- 4) “ベルトスケール基本設定モード”にてベルト長、働長、単位等の設定を行ってください。
（“5. ベルトスケール基本設定モード” 参照）
- 5) “動的キャリブレーションモード”にて動的な状態（コンベヤ運転状態）での設定／調整を行ってください。
（“6. 動的キャリブレーションモード ” 参照）
- 6) 以上の設定／調整後に運転に入ってください。

4. キャリブレーションモード

コンベヤが停止した状態でのロードセルの出力電圧と重量値との関係付、および計量部の基本的な調整を行います。

4.1. キャリブレーションモードへの移行

- 1) “2.7. 操作モードの状態遷移図” の手順でプロジェクト表示画面を表示させます。
- 2) プロジェクト選択画面より“キャリブレーションモード”を選択し、“OK”をタッチします。



- 3) パスワード入力画面が表示されますのでパスワード（パスワード：4820）を入力し、“ENT”キーをタッチします。
パスワードが認証確認できればキャリブレーションメニューが表示されます。



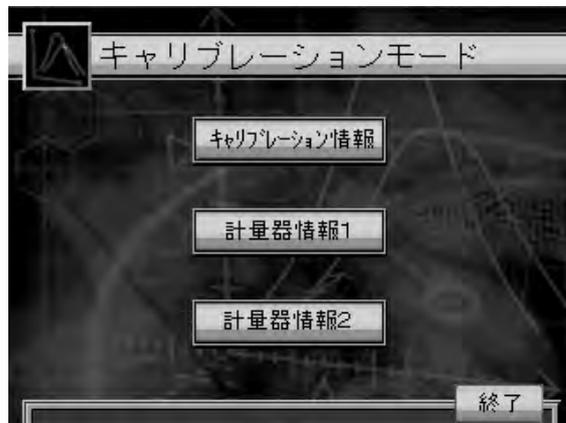
- 4) パスワードが間違っていた場合、“パスワード入力”をタッチし、再度パスワードを入力してください。



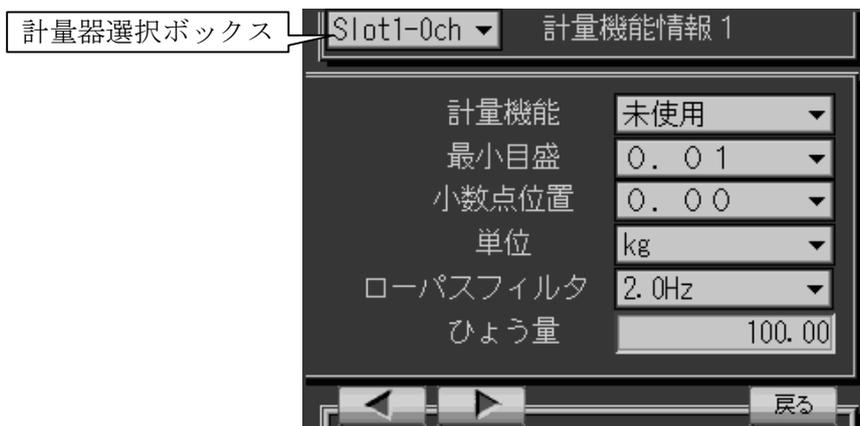
- 5) プロジェクト選択に戻る場合は、“終了”ボタンをタッチしてください。

4.2. キャリブレーションメニュー画面

各ボタンをタッチすることで各設定、調整画面に移行します。
また、“終了”にてキャリブレーションモードを終了し、プロジェクト選択画面に移ります。



4.2.1. 計量器情報 1



- 計量器選択ボックス
Slot1-0ch を選択してください。
- 計量機能
機能を選択する項目ですが、本器の場合無効です。
（“未使用”を選択してください。）
- 最小目盛
重量値の最小目盛（飛び数）を選択する項目ですが、
本器の場合“1”を選択してください。
ただし、選択項目表示は、小数点を加味した表示となります。
- 小数点位置
重量値の小数点位置を選択します。
運転モード/動的キャリブレーションモードで表示される“働長重量”の
小数点位置よりも1つ下の値の桁を表示する様にしてください。
例) 運転モード/動的キャリブレーションモードでの働長重量の小数点位置を
“0.0”にする場合、本設定は“0.00”にします。
選択項目： 0/0.0/0.00/0.000/0.0000
- 単位
重量値の単位を選択します。
本器の場合、“k g”を選択します。

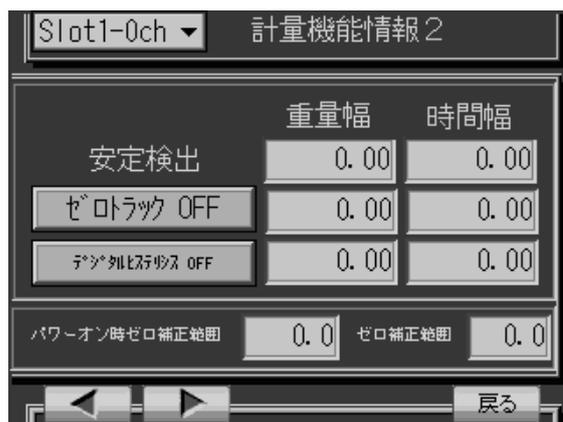
●ローパスフィルター

ロードセル出力信号のばらつきを抑える機能です。
デジタルフィルターの遮断周波数を選択します。
選択項目： 11.0Hz/8.0Hz/5.6Hz/4.0Hz/2.8Hz/2.0Hz/1.4Hz/
1.0Hz/0.7Hz

●ひょう量

計量器のひょう量を設定します。
本器の場合、定格働長重量を設定します。

4.2.2. 計量器情報 2



本情報の設定は全て 零 にしてください。

各設定の意味は別冊“プログラマブル ミニジャメント コントローラ AD-4820 取扱説明書”を参照してください。

4.2.3. キャリブレーション情報

キャリブレーション情報にて静的なゼロ点、スパンの調整を行ってください。

スパン調整は計量部に定格働長重量を加重し、調整してください。

操作方法は別冊“プログラマブル ミニジャメント コントローラ 取扱説明書”を参照してください。

5. ベルトスケール基本設定モード

ベルトスケールとしての基本的な設定を行います。

5.1. 基本設定モードへの移行

- 1) “2.7. 操作モードの状態遷移図” の手順でプロジェクト表示画面を表示させます。
- 2) プロジェクト選択画面より“ベルトスケール基本設定”を選択し、“OK”をタッチします。



- 3) パスワード入力画面が表示されますのでパスワード（パスワード：4820）を入力し、“ENT”キーをタッチします。
パスワードが認証確認できればキャリブレーションメニューが表示されます。

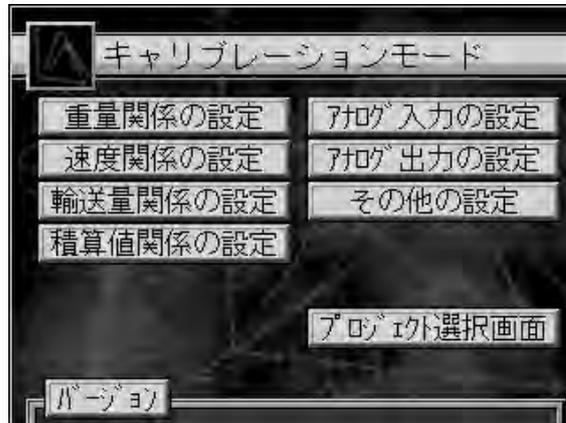


- 4) パスワードが間違っていた場合、“パスワード入力”をタッチし、再度パスワードを入力してください。

5.2. ベルトスケール基本設定メニュー画面

各ボタンをタッチすることで各設定画面に移ります。

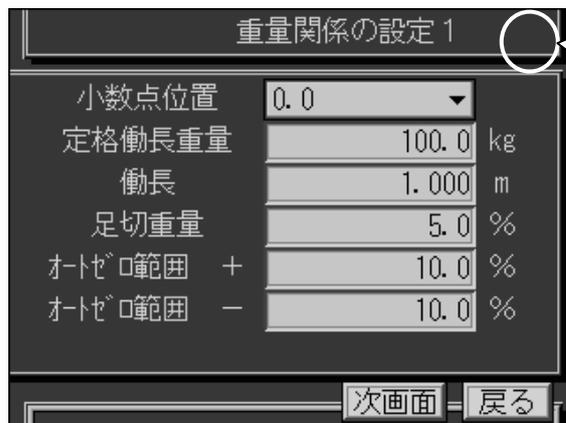
また、“プロジェクト選択画面”にて、ベルトスケール基本設定モードを終了し、プロジェクト選択画面に移ります。



5.2.1. 重量関係の設定（1～4）

重量関係の設定を行います。

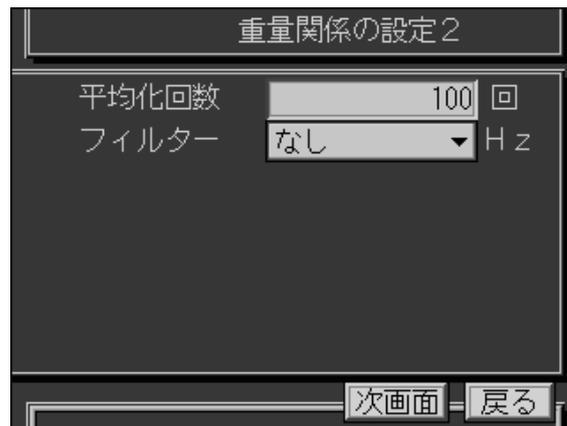
5.2.1.1. 重量関係の設定 1



メニュー以外の画面で、画面右上をタッチすると、画面が消灯します。消灯後は画面をタッチすると点灯します。

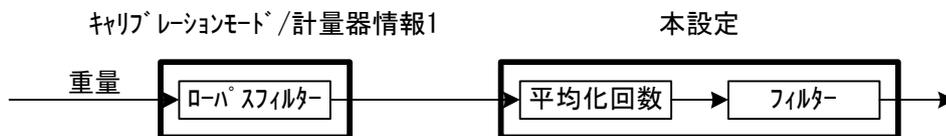
- 小数点位置 働長重量の小数点位置を選択します。
選択項目： 0/0.0/0.00/0.000/0.0000
- 定格働長重量 定格働長重量（フルスケール）を設定します。
- 働長 働長を設定します。
- 足切重量 働長重量が、 $\text{定格働長重量} \times \text{足切重量} / 100$ 以下になると重量値を 零 と見なします。
- オートゼロ有効範囲 オートゼロの有効範囲を設定します。
オートゼロ調整時に働長重量が $\text{定格働長重量} \times \text{オートゼロ有効範囲} / 100$ を超えると、オートゼロ調整を中止します。
- 次画面ボタン 次画面（重量関係の設定 2）に移ります。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

5.2.1.2. 重量関係の設定2



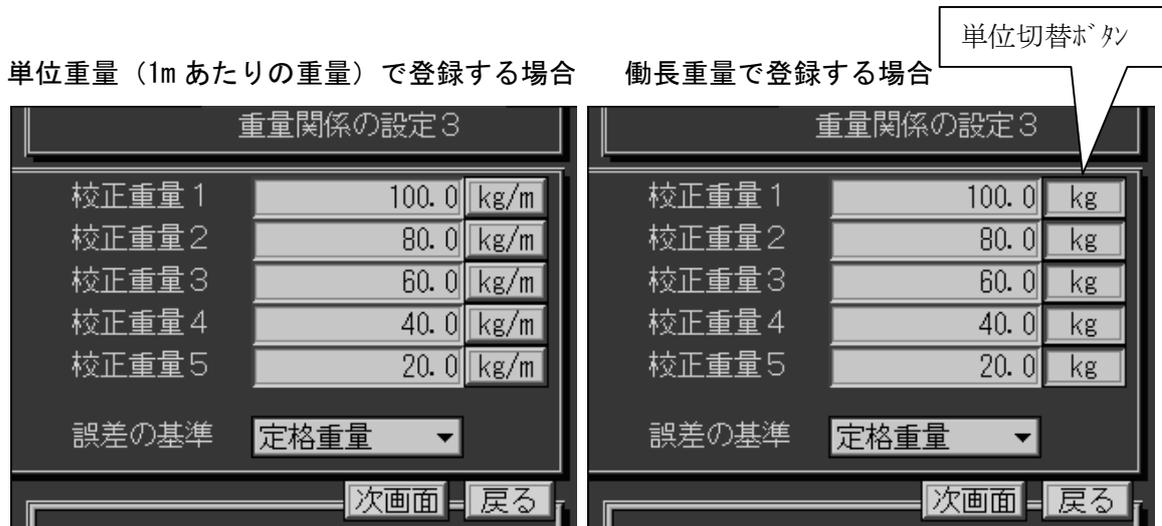
- 平均化回数 移動平均の回数を設定します。(設定範囲：1～9999回)
本器のサンプリングは10mSです。
従って、設定を100回にすると1秒間の移動平均になります。
- フィルター フィルター定数を選択します。
選択項目：なし/11.0Hz/8.0Hz/5.6Hz/4.0Hz/2.8Hz/2.0Hz/1.4Hz/
1.0Hz/0.7Hz/0.4Hz/0.2Hz/0.1Hz/0.05Hz
- 次画面ボタン 次画面（重量関係の設定3）に移ります。
- 戻るボタン 重量関係の設定1に戻ります。

フィルターの関係は下図の通りです。
平均化回数とフィルターの設定により重量信号のばらつきを抑えることができます。



5.2.1.3. 重量関係の設定3

動的スパン調整、積算モニターに使用するテストチェーン、分銅等の重量を設定します。
5種類まで設定できます。
単位ボタンの切替で、働長重量、単位重量何れでも設定できます。



●校正重量1～5

テストチェーン、分銅等の重量を設定します。
単位が kg/m の場合、動的スパン調整の基準積算値、校正重量は下記の様に計算されます。

- 基準積算値 = 本校正重量 × ベルト長 × 測定回転数
- 校正重量 = 本校正重量 × 働長

単位が kg の場合、動的スパン調整の基準積算値、校正重量は下記の様に計算されます。

- 基準積算値 = (本校正重量 ÷ 働長) × ベルト長 × 測定回転数
- 校正重量 = 本校正重量

●誤差の基準

スパン誤差率を算出する時の基準を選択します。
校正重量と定格重量が選択できます。
定格重量を選択すると、校正重量に関係なく定格重量を基準として誤差率が算出されます。

- 定格積算値 = (定格働長重量 ÷ 働長) × ベルト長 × 測定回転数
- 誤差基準値 = 定格積算値
- スパン誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100

校正重量を選択すると校正重量を基準として誤差率が算出されます。

- 誤差基準値 = 基準積算値
- スパン誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100

なお、ゼロ点の誤差率は本設定に関係なく定格重量を基準として誤差率が算出されます。

- 誤差基準値 = 定格積算値
- ゼロ点の誤差率 = 積算値 ÷ 誤差基準値 × 100

- 次画面ボタン 重量関係の設定4に移ります。
- 戻るボタン 重量関係の設定2に戻ります。

5.2.1.4. 重量関係の設定4

積算モニターで使用する検衡錘等の重量を設定します。
5種類まで設定できます。(％で設定してください。)

| 校正重量 | 設定値 |
|---------|---------|
| 校正重量1 1 | 100.0 % |
| 校正重量1 2 | 80.0 % |
| 校正重量1 3 | 60.0 % |
| 校正重量1 4 | 40.0 % |
| 校正重量1 5 | 20.0 % |

基準校正重量: 校正重量1 1

- 校正重量1 1～1 5
検衡錘等の重量を％で設定します。
- 基準校正重量
積算モニターにて校正重量1 1～1 5をモニターした時、どの重量を基準にするかを選択します。
校正重量1 1～1 5の何れかが選択できます。
選択した校正重量の積算値を定格積算値とします。
- 戻るボタン
重量関係の設定3に戻ります。

本設定は、検衡錘等を使用してベルトスケールの非直線性の確認する時の基準値の演算に使用します。
演算結果は動的キャリブレーションモード／積算モニターで使用します。

例えば、

| | |
|-------------------------------|---------|
| 重量関係の設定4 | 上記設定 |
| 動的キャリブレーションモード／速度関係の設定1／測定回転数 | 2周 |
| 校正重量11(100%)にてベルトを2回転させた時の積算値 | 20000kg |

の場合、各基準値は下記ようになります。

<誤差の基準が定格重量の場合>

- 定格積算値 = 20000kg
- 校正重量1 1 (100%)
 - 基準積算値 = 定格積算値
 - 誤差基準値 = 定格積算値
 - $\%$ 誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100
- 校正重量1 2 (80%)
 - 基準積算値 = 定格積算値 × (80%) ÷ (100%)
 - 誤差基準値 = 定格積算値
 - $\%$ 誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100
- 校正重量1 3 (60%)
 - 基準積算値 = 定格積算値 × (60%) ÷ (100%)
 - 誤差基準値 = 定格積算値
 - $\%$ 誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100

校正重量1 3～1 5も同様です。

<誤差の基準が校正重量の場合>

- 定格積算値 = 20000 kg
- 校正重量 1.1 (100%)
 - 基準積算値 = 定格積算値
 - 誤差基準値 = 定格積算値
 - %誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100
- 校正重量 1.2 (80%)
 - 基準積算値 = 定格積算値 × (80%) ÷ (100%)
 - 誤差基準値 = 基準積算値
 - %誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100
- 校正重量 1.2 (60%)
 - 基準積算値 = 定格積算値 × (60%) ÷ (100%)
 - 誤差基準値 = 基準積算値
 - %誤差率 = (積算値 - 基準積算値) ÷ 誤差基準値 × 100

校正重量 1.3 ~ 1.5 も同様です。

5.2.2. 速度関係の設定（1～2）

速度（ベルトコンベヤ）関係の設定を行います。

なお、本設定は動的キャリブレーションモードでも設定可能です。

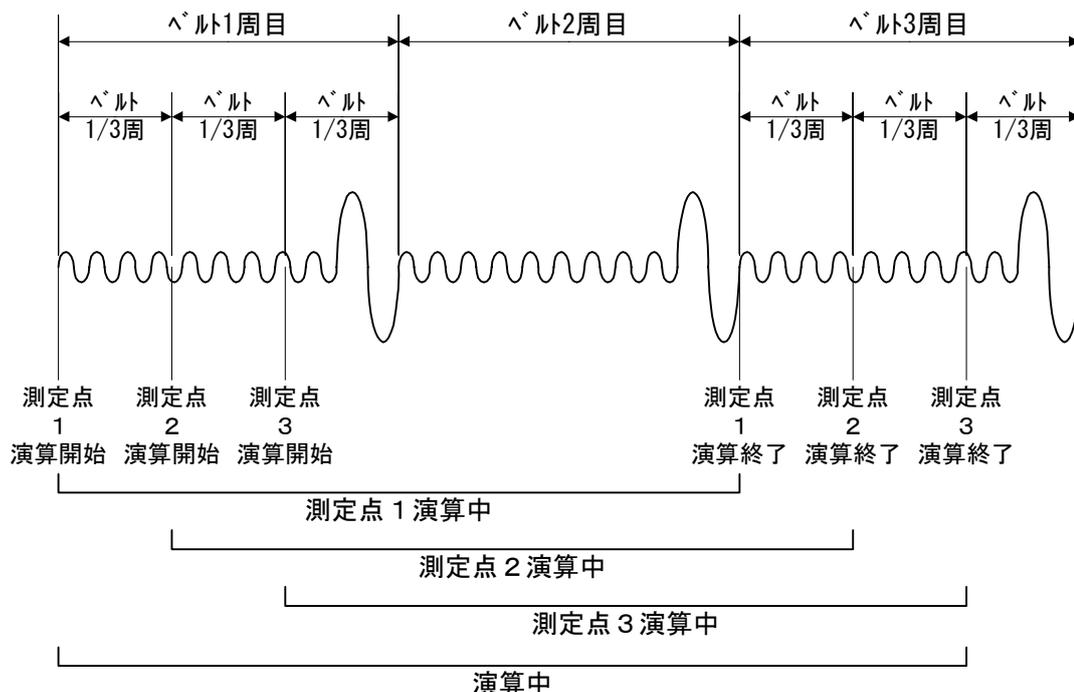
5.2.2.1. 速度関係の設定 1

| 速度関係の設定 1 | |
|------------|-----------|
| ベルト1周の長さ | 100.000 m |
| ベルト1周のパルス数 | 100000 P |
| 測定点 | 1 点 |
| 測定回転数 | 1 周 |
| 検出パルス | 外部 |

次画面 戻る

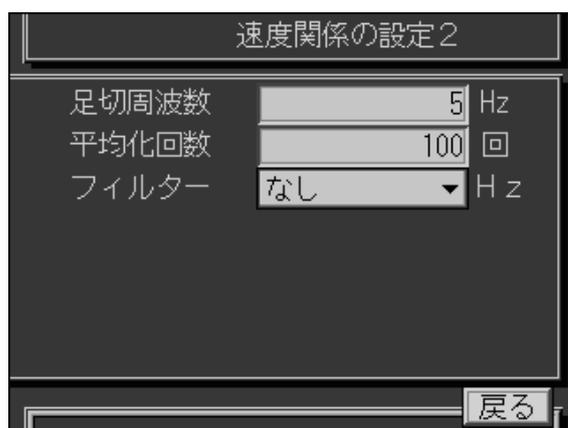
- ベルト1周の長さ
ベルト1周の長さを設定します。
- ベルト1周のパルス数
ベルトが1周する間に検出するパルス数を設定します。
- 測定点
動的ゼロ調整、動的スパン調整、積算モニター、オートゼロ調整時にパルスカウントを開始する点数を設定します。
最大3点まで設定できます。
- 測定回転数
ベルト何周で動的ゼロ調整、動的スパン調整、積算モニター、オートゼロ調整を行うかを設定します。

例) 測定点：3点、測定回転数2周の場合、下図のタイミングで演算します。
演算結果は測定点分の平均値を採用します。



- 検出パルス 外部パルスを使用するか内部パルスを使用するかを選択します。ベルトスケールにロータリーエンコーダを取り付けて速度検出する場合は“外部パルス”、そうでない場合は“内部パルス”を選択します。内部パルスを選択した場合は“ベルト速度”が表示されますので、ベルトスケールのベルト速度を設定します。この場合、ベルト1mmの移動で1パルス発生と想定し、周波数等は内部演算します。
- 次画面ボタン 速度関係の設定2に移ります。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

5.2.2.2. 速度関係の設定2



- 足切周波数 速度信号の入力パルスがこの周波数以下になるとベルト速度を 零と見なします。
- 平均化回数 移動平均の回数を設定します。(設定範囲：1～9999回) 本器のサンプリングは10mSです。従って、設定を100回にすると1秒間の移動平均になります。
- フィルター フィルター定数を選択します。選択項目：なし/11.0Hz/8.0Hz/5.6Hz/4.0Hz/2.8Hz/2.0Hz/1.4Hz/1.0Hz/0.7Hz/0.4Hz/0.2Hz/0.1Hz/0.05Hz
- 戻るボタン 速度関係の設定1に戻ります。

平均化とフィルターの関係は下図の通りです。
平均化回数とフィルターの選択により重量信号のばらつきを抑えることができます。



5.2.3. 輸送量関係の設定

瞬間輸送量関係の設定を行います。

なお、本設定は動的キャリブレーションモードでも設定可能です。

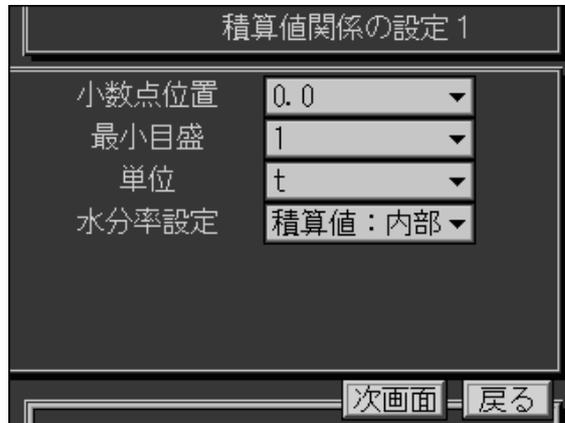
| 輸送量関係の設定 | |
|----------|----------|
| 小数点位置 | 0 |
| フィルター | なし Hz |
| 単位 | t/h |
| 輸送量補正係数 | 1.0000 倍 |

- 小数点位置 輸送量表示の小数点位置を選択します。
選択項目： 0/0.0/0.00/0.000/0.0000
- フィルター 輸送量のフィルター定数を選択します。
本フィルターの選択により輸送量のばらつきを抑えることができます。
選択項目： なし/11.0Hz/8.0Hz/5.6Hz/4.0Hz/2.8Hz/2.0Hz/1.4Hz/
1.0Hz/0.7Hz/0.4Hz/0.2Hz/0.1Hz/0.05Hz
- 単位 輸送量表示の単位を選択します。
選択項目： kg/h, t/h, kg/min, g/min, g/s
- 輸送量補正係数 テストチェーン等で調整しても輸送量表示、積算値と実重との間に誤差が生じる場合に設定します。
通常 1 を設定しますが、輸送量表示、積算値が実重より多い場合は本設定を小さくします。
輸送量表示、積算値が実重より少ない場合は本設定を大きくします。
なお、本設定は運転画面の輸送量、積算値に影響します。
動的キャリブレーションモード、運転画面の働長重量/負荷率/ベルト速度には影響しません。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

5.2.4. 積算値関係の設定（1～3）

積算値関係の設定を行います。

5.2.4.1. 積算値関係の設定 1



- 小数点位置 運転モードでの積算値表示の小数点位置を選択します。
注) 動的キャリブレーション時の小数点位置は、積算値関係の設定 3 で選択します。
選択項目： 0/0.0/0.00/0.000/0.0000/0.00000
- 最小目盛 運転モードでの積算表示の最小目盛を選択します。
注) 動的キャリブレーション時の最小目盛は、積算値関係の設定 3 で選択します。
選択項目： 1/2/5/10/20/50/100
- 単位 積算値表示の単位を選択します。
選択項目： g/kg/t
- 水分率設定 水分率を運転画面（内部）で設定するか外部アナログ信号（外部）で設定するか、及び積算値のみ補正するか輸送量も補正するかを選択します。
 - 積算値：外部 外部アナログ信号にて積算値のみ補正します。
 - 輸送量：外部 外部アナログ信号にて輸送量と積算値を補正します。
 - 積算値：内部 運転画面の設定にて積算値のみ補正します。
 - 輸送量：内部 運転画面の設定にて輸送量と積算値を補正します。

水分率補正值 = 内部演算値（積算値、輸送量） × (100 - 水分率設定値) ÷ 100

- 次画面ボタン 積算値関係の設定 2 に移ります。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

5.2.4.2. 積算値関係の設定2

| 積算値関係の設定2 | | |
|-----------|---------|----|
| 積算パルス出力1 | 100.000 | kg |
| パルス巾1 | 0.000 | 秒 |
| 積算パルス出力2 | 200.000 | kg |
| パルス巾2 | 0.500 | 秒 |
| 積算中止ボタン | 有り | ▼ |
| 積算定量 | 有り | ▼ |

次画面 戻る

- 積算パルス出力1及び2

積算パルスは2点出力することができます。
何kgで1パルス出力するかを設定します。

- パルス巾1及び2

積算パルスのパルス巾を設定します。

注1) 0に設定するとデューティ比は1:1になります。

注2) 出力パルス周波数は最大50Hzです。

- 積算停止ボタン

運転画面に積算停止ボタンを表示するかしないかを選択します。

“有り”にすると運転画面に積算中止ボタンが表示されます。

“無し”にすると運転画面に積算中止ボタンが表示されません。

- 積算定量

積算定量機能を付加する場合“有り”、付加しない場合“無し”に設定します。

(積算定量機能については“7.3. 運転画面(設定)”を参照してください。)

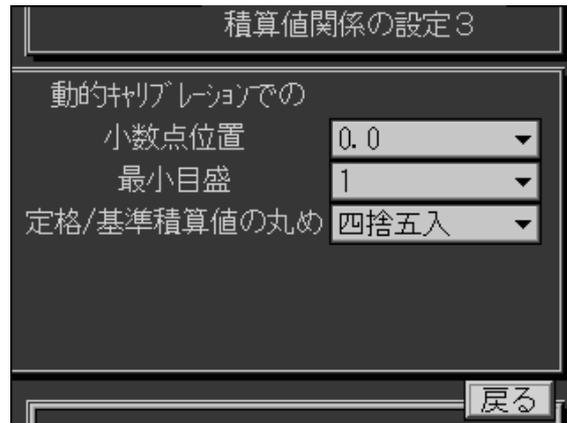
- 次画面ボタン

積算値関係の設定3に移ります。

- 戻るボタン

積算値関係の設定1に戻ります。

5.2.4.3. 積算値関係の設定3



- 小数点位置 動的キャリブレーション時の積算値の小数点位置を選択します。
注) 運転モード時の小数点位置は、積算値関係の設定1で選択します。
選択項目： 0/0.0/0.00/0.000/0.0000/0.00000
- 最小目盛 積算値の最小目盛を選択します。
注) 運転モード時の最小目盛は、積算値関係の設定1で選択します。
選択項目： 1/2/5/10/20/50/100
- 定格／基準積算値の丸め 定格積算値、基準積算値、校正重量演算時の最小桁の丸めを選択します。
四捨五入／切り捨て／切り上げから選択できます。
- 戻るボタン 積算値関係の設定2に戻ります。

5.2.5. アナログ入力の設定

アナログ入力モジュールが装着され、積算値関係の設定1 / 水分率設定が“積算値：外部”又は“輸送量：外部”に設定されているとき、外部より水分率の設定を行うことができます。



- ゼロ アナログ信号が0%の時の水分率を設定します。
- フルスケール アナログ信号が100%の時の水分率を設定します。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

例えば、アナログ(4-20mA)入力モジュール(OP-03)が装着されている時、上記設定を行うと、
4mA入力時 水分率 0%
20mA入力時 水分率 100% になります。

5.2.6. アナログ出力の設定

アナログ出力モジュールが装着され、本設定を行うと、負荷率／輸送量／ベルト速度／操作量をアナログ信号で出力する事ができます。

同一種の信号を複数違うレンジで出力する事ができます。

設定方法は“アナログ入力の設定”と同様です。

| CH | 信号名 | ゼロ | フルスケール |
|----|---------|------|-------------|
| 0 | 輸送量 ▼ | 0 | 300 t/h |
| 1 | 輸送量 ▼ | 0 | 100 t/h |
| 2 | 負荷率 ▼ | 0.0 | 100.0 % |
| 3 | ベルト速度 ▼ | 0.00 | 50.00 m/min |

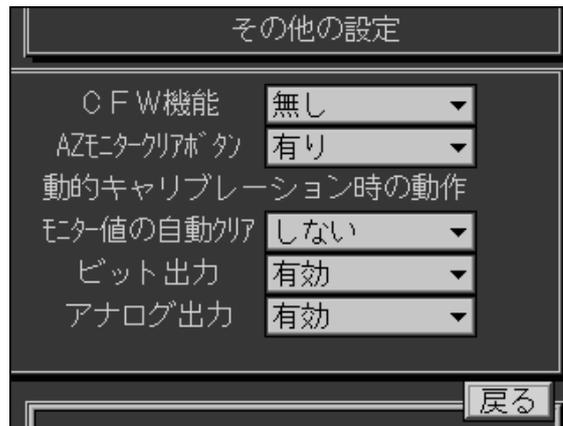
- アナログ (4-20mA) 出力モジュール(OP-15) が装着されている場合、ゼロは 4 mA、フルスケールは 20 mAを表します。
- アナログ (0-10V) 出力モジュール(OP-16) が装着されている場合、ゼロは 0 V、フルスケールは 10 Vを表します。

例えば、アナログ (4-20mA) 出力モジュール(OP-15) が装着されている時、上記設定を行うと、
アナログ出力のCH0 輸送量 0～300 t/hにて4～20 mA出力
アナログ出力のCH1 輸送量 0～100 t/hにて4～20 mA出力
アナログ出力のCH2 負荷率 0～100%にて4～20 mA出力
アナログ出力のCH3 ベルト速度 0～50 m/minにて4～20 mA出力
になります。

アナログ (0-10V) 出力モジュール(OP-16) が装着されている時、上記設定を行うと、
アナログ出力のCH0 輸送量 0～300 t/hにて0～10 V出力
アナログ出力のCH1 輸送量 0～100 t/hにて0～10 V出力
アナログ出力のCH2 負荷率 0～100%にて0～10 V出力
アナログ出力のCH3 ベルト速度 0～50 m/minにて0～10 V出力
になります。

なお、信号名に操作量を選択した場合、ゼロは0.0%、フルスケールは100.0%を設定してください。

5.2.7. その他の設定



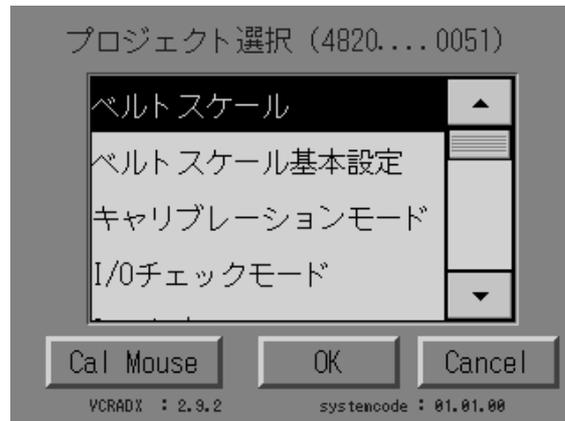
- CFW機能 CFW機能を付加するかどうか、CFW機能を付加する場合、固定出力からCFWへの切替を外部信号で行うか本器の操作で行うかの選択を行います。
無しの場合、運転画面はベルトスケールモードで立ち上がります。
有り：内部切替／有り：外部切替の場合、運転画面はCFWモードで立ち上がります。
 - ・ベルトスケールモード
CFW（コンスタントフィードバック）機能はありませんが積算値表示等が大きく表示されます。
 - ・CFWモード
PID制御によるCFW（コンスタントフィードバック）機能が搭載されます。
なお、有り／内部切替の場合、本器タッチパネルの操作で固定出力からCFW動作に切り替わります。
有り／外部切替の場合、外部信号で固定出力からCFW動作に切り替わります。
- AZ モニタークリアボタン 運転モードのオートゼロ画面にクリアボタンを表示するかどうかを選択します。
- モニター値の自動クリア “する” にすると、動的キャリブレーションモード操作後、運転モードに戻ると動的ゼロ調整／動的パルス調整／積算モニター／パルスモニターのモニター値を自動クリアします。
“しない” にすると自動クリアしません。
- ビット出力 動的キャリブレーションモード操作時のビット出力の動作を選択します。
“有効” にて上限、下限等のビット信号を出力します。
“OFF” にて上限、下限等のビット信号を出力しません。
ただし、調整終了信号は出力します。
調整終了信号：動的ゼロ調整／動的スパン調整／積算モニター／外部信号によるパルスモニター終了時に3秒間出力。
- アナログ出力 動的キャリブレーションモード操作時のビット出力の動作を選択します。
“有効” にて輸送量、負荷率等をそのまま出力します。
“ゼロ” にて輸送量、負荷率等の出力を0にします。
“保持” にて動的キャリブレーションモードに切り替わったときの出力を保持します。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

6. 動的キャリブレーションモード

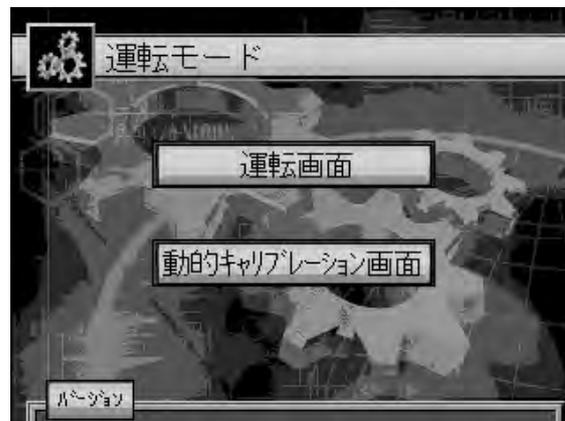
コンベヤが動作している状態で調整を行います。

6.1. 動的キャリブレーションモードへの移行

- 1) “2.7. 操作モードの状態遷移図” の手順でプロジェクト表示画面を表示させます。
- 2) プロジェクト選択画面より“ベルトスケール”を選択し、“OK”をタッチします。



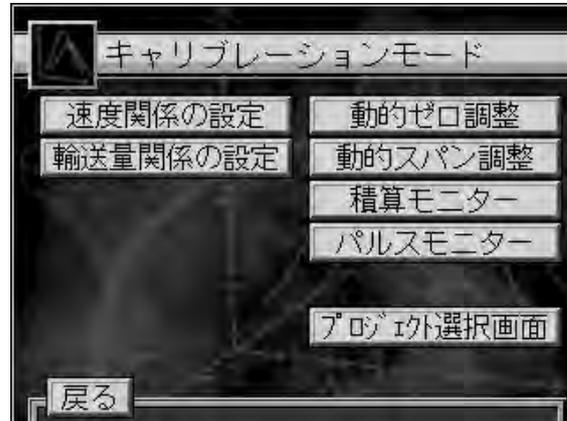
- 3) 運転画面が表示されますので、“メニュー”ボタンをタッチします。
- 4) メインメニューが表示されますので、“動的キャリブレーション画面”をタッチします。



6.2. 動的キャリブレーションメニュー画面

各ボタンをタッチすることで各設定画面に移ります。

また、“プロジェクト選択画面”にて、動的キャリブレーションモードを終了し、プロジェクト選択画面に移ります。



6.3. 速度関係の設定／輸送量関係の設定

ベルトスケール基本設定の速度関係の設定、輸送量関係の設定と同じ設定項目です。

6.4. 動的ゼロ調整

動的ゼロ調整は静的ゼロ／スパンの調整後に行ってください。

6.4.1. 画面説明

6.4.1.1. ゼロ調整 1



メニュー以外の画面で、画面右上をタッチすると、画面が消灯します。消灯後は画面をタッチすると点灯します。

コンベヤを空運転させ、動的ゼロ調整を行います。

- 積算値 輸送量表示をもとに演算した積算値を表示します。
- 定格積算値 定格積算値を表示します。(重量関係の設定3参照)
- 輸送量 現在の瞬間輸送量を表示します。
- 働長重量 現在の働長重量を表示します。
- 負荷率 現在の負荷率を表示します。
負荷率＝現在の働長重量÷定格働長重量設定値×100
- ベルト速度 現在のベルト速度を表示します。
- 周波数 現在のベルト速度検出用入力パルスの周波数を表示します。
- 終了迄 本調整が終了するまでの時間を表示します。
終了までの時間が1分以上の場合、分単位になり、1時間以上の場合、時間単位になります。
なお、本ボタンをタッチすると、1分以上でも秒単位で表示されます。
- 確定値 現在の動的ゼロ点を表示します。
本値は静的ゼロ点との差(誤差)になります。(単位:k g)
また、確定後にテンキーでの設定、変更が可能です。
- 測定点 速度関係の設定1の測定点と同じです。
- 開始ボタン 本ボタンにて動的ゼロ調整が開始します。
- 中止ボタン 本ボタンにて動的ゼロ調整が中止されます。
- 確定ボタン 動的ゼロ調整終了時に本ボタンをタッチすると、演算値が確定値に書き込まれ、動的ゼロ調整が終了します。
- 詳細ボタン 詳細画面(ゼロ調整2)に移ります。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

6.4.1.2. ゼロ調整2

測定点毎の入力パルス、積算値、演算値、誤差%が表示されます。
 なお、負荷率表示は働長重量表示に切り替え可能です。



- 開始ボタン 本ボタンにて動的ゼロ調整が開始します。
- 中止ボタン 本ボタンにて動的ゼロ調整が中止されます。
- 確定ボタン 動的ゼロ調整終了時に本ボタンをタッチすると、演算値が確定値に書き込まれ、動的ゼロ調整が終了します。
- クリアボタン 積算値、入力パルス、積算値/誤差kg、演算kg、誤差%をクリアします。
- 戻るボタン ゼロ調整1画面に戻ります。

6.4.2. 操作方法

ゼロ調整1、2何れの画面でも動的ゼロ調整が可能です。

- 1) コンベヤを一定速度で空運転させます。
- 2) 開始ボタンをタッチします。
- 3) 画面に“動的ゼロ調整中”と表示され、動的ゼロ調整が開始されます。(表示1)
- 4) ベルトが測定回転数動作すると演算が終了し“動的ゼロ確定?”と表示されます。また、演算値(動的ゼロ点)、誤差率が表示されます。(表示2)
- 5) 確定ボタンをタッチすると、演算値が確定値欄に書き込まれ、動的ゼロ調整が終了します。
 なお、中止ボタンをタッチすると、動的ゼロ調整動作は中止されます。

表示1



表示2



表示3

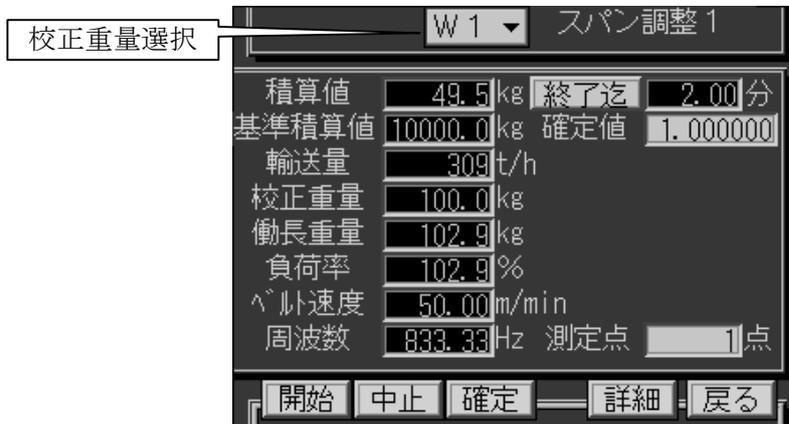


6.5. 動的スパン調整

動的スパン調整は動的ゼロ調整後に行ってください。

6.5.1. 画面説明

6.5.1.1. スパン調整 1



コンベヤにテストチェーン、分銅等の校正重量を載せた状態で運転させ、動的スパン調整を行います。

- 校正重量選択 校正重量（コンベヤの計量部に載せる重量）を選択します。
W1～W5が選択できます。
W1～W5は“ベルトスケール基本設定／重量関係の設定3”の校正重量1～5に対応しています。
- 積算値 輸送量表示をもとに演算した積算値を表示します。
- 基準積算値 基準積算値を表示します。（重量関係の設定3参照）
- 輸送量 現在の瞬間輸送量を表示します。
- 働長重量 現在の働長重量を表示します。
- 負荷率 現在の負荷率を表示します。
 $\text{負荷率} = \text{現在の働長重量} \div \text{定格働長重量設定値} \times 100$
- ベルト速度 現在のベルト速度を表示します。
- 周波数 現在のベルト速度検出用入力パルスの周波数を表示します。
- 終了迄 本調整が終了するまでの時間を表示します。
終了までの時間が1分以上の場合、分単位になり、1時間以上の場合、時間単位になります。
なお、本ボタンをタッチすると、1分以上でも秒単位で表示されます。
- 確定値 現在の動的ゼロ点を表示します。
本値は静的ゼロ点との差（誤差）になります。（単位：kg）
また、確定後にテンキーでの設定、変更が可能です。
- 測定点 速度関係の設定1の測定点と同じです。
- 開始ボタン 本ボタンにて動的ゼロ調整が開始します。
- 中止ボタン 本ボタンにて動的ゼロ調整が中止されます。
- 確定ボタン 動的スパン調整終了時に本ボタンをタッチすると、演算値が確定値に書き込まれ、動的スパン調整が終了します。
- 詳細ボタン 詳細画面（スパン調整2）に移ります。
- 戻るボタン ベルトスケール基本設定メニュー画面に戻ります。

6.5.1.2. スパン調整2

測定点毎の入力パルス、積算値、スパン演算値、誤差 kg、誤差率%が表示されます。
 なお、負荷率表示は働長重量表示に切り替え可能です。



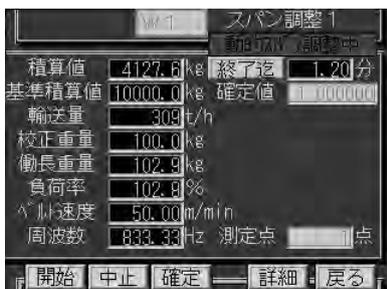
- 開始ボタン 本ボタンにて動的スパン調整が開始します。
- 中止ボタン 本ボタンにて動的スパン調整が中止されます。
- 確定ボタン 動的スパン調整終了時に本ボタンをタッチすると、演算値が確定値に書き込まれ、動的スパン調整が終了します。
- クリアボタン 積算値、入力パルス、積算値/誤差 kg、演算値、誤差 kg、誤差%をクリアします。
- 戻るボタン スパン調整1に戻ります。

6.5.2. 操作方法

スパン調整1、2何れの画面でも動的スパン調整が可能です。

- 1) コンベヤの計量部に校正重量選択で指定した校正重量を加重します。
 - 2) コンベヤを一定速度で運転させます。
 - 3) 開始ボタンをタッチします。
 - 4) 画面に“動的スパン調整中”と表示され、動的スパン調整が開始されます。(表示1)
 - 5) ベルトが測定回転数動作すると演算が終了し“動的スパン確定?”と表示されます。また、演算値(動的スパン係数)、誤差率が表示されます。(表示2)
 - 6) 確定ボタンをタッチすると、演算値が確定値欄に書き込まれ、動的スパン調整が終了します。(表示3)
- なお、中止ボタンをタッチすると、動的スパン調整動作は中止されます。

表示1



表示2



表示3



6.6. 積算モニター

動的ゼロ／スパン調整後に積算値をモニターすることにより、コンベヤの特性を確認することができます。

なお、本モニターは、指定された回数を連続的に測定することができます。
ただし、本モニター値は保存されません。

6.6.1. 画面説明

6.6.1.1. 積算モニター（所定パルスモード）



●モニターモード切替

所定パルスモードとフリーモードの切替を行います。
通常、基準重量を使用してモニターする場合は所定パルスモードで行い、実重で積算値の確認をする場合はフリーモードで行います。

●モニター重量選択

校正重量（コンベヤの計量部に載せる重量）を選択します。
ゼロ、W1～W5、W11～15が選択できます。
動的ゼロ点のモニター時は“ゼロ”を選択します。
また、W1～5は“ベルトスケール基本設定／重量関係の設定3”の校正重量1～5、W11～15は校正重量11～15に対応しています。
モニター重量選択にて“ゼロ”が選択されている場合、零が表示されます。

●校正重量

“W1”～“W5”が選択されている場合は、校正重量1～5の重量が表示されます。

“W11”～“15”が選択されている場合は基準積算値が表示されます。

●回数

現在のモニター回数／モニター回数設定が表示されます。

モニター回数は100回まで設定できます。

●表示切替

負荷率／働長重量／積算値／基準積算値から選択できます。

●終了迄

本調整が終了するまでの時間を表示します。

終了までの時間が1分以上の場合、分単位になり、1時間以上の場合、時間単位になります。

なお、本ボタンをタッチすると、1分以上でも秒単位で表示されます。

●開始ボタン

本ボタンにて積算モニターが開始します。

●中止ボタン

本ボタンにて積算モニターが中止されます。

●クリアボタン

本ボタンにて月日／時分秒／積算値 kg／誤差／Wがクリアされます。

●次画面ボタン

平均値計算画面に移ります。

●戻るボタン

動的キャリブレーションメニュー画面に戻ります。

【モニター表示欄】

- 月日 モニターした月日を表示します。
例えば、“1015”と表示された場合は10月15日を表示します。
- 時分秒 モニターした時分秒を表示します。
例えば、“160321”と表示された場合は16時3分21秒を表示します。
- 積算値 kg モニターした積算値を表示します。
- 誤差% モニターした積算値の誤差率 (%) を表示します。
本ボタンをタッチすると、誤差 (kg) を表示します。
- W どの校正重量でモニターしたかを表示します。
1～15はW1～W15に対応しています。
“ゼロ”でモニターした時は“0”と表示します。
フリーモードでモニターしたときは“99”と表示します。
- 前ボタン モニターデータが前画面に移ります。
- 次ボタン モニターデータが次画面に移ります。
- Homeボタン 本ボタンにて最新のモニターデータを表示します。

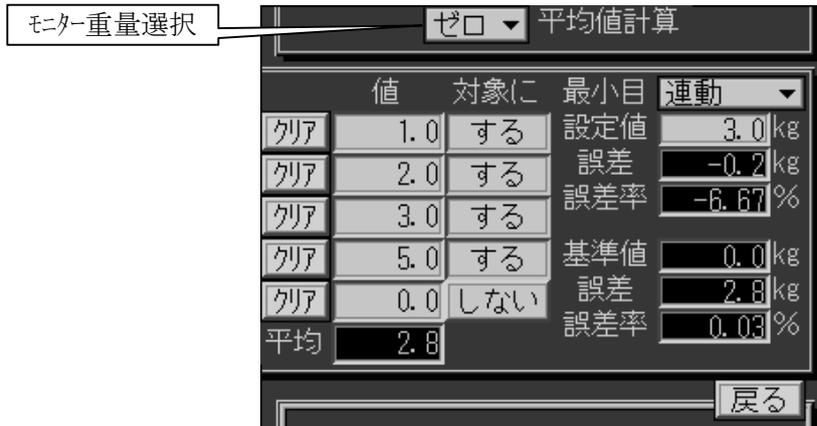
6.6.1.2. 積算モニター（フリーモード）

モニターモード切替ボタンをタッチすると、フリーモードに切り替わります。
不要な表示が消え、下図画面になります。
開始ボタンでモニターが開始し、終了ボタンでモニターが終了します。
なお、本モードでの測定点は“1”になります。



6.6.1.3. 平均値計算

積算モニターにて測定したデータの平均値が計算できます。



- モニター重量選択 積算モニターのモニター重量選択と同じです。
- クリアボタン 値をクリアします。
- 値 平均化したい値を入力します。
- 対象に 入力した値を平均化の対象にするかしないかを選択します。
- 平均 対象にした値の平均値を表示します。
- 最小目 平均の最小目盛の丸めを選択します。
連動/1/2/5/10 から選択できます。
連動の場合、ベルトスケール基本設定／積算値関係の設定3／最小目盛の設定に連動します。
- 設定値 基準にする値を設定します。
- 誤差 設定値と平均値との誤差を表示します。
・誤差＝平均－設定値
- 誤差率 設定値と平均値との誤差率を表示します。
・誤差率＝誤差÷設定値×100
- 基準値 モニター重量選択に対応した基準値を表示します。
<モニター重量選択がゼロの場合>
・基準値＝0
<モニター重量選択がW1～W15で誤差の基準が定格重量の場合>
・基準値＝基準積算値
- 誤差 基準値と平均値との誤差を表示します。
・誤差＝平均－基準値
- 誤差率 基準値と平均値との誤差率を表示します。
<モニター重量選択がゼロの場合>
・誤差率＝誤差÷定格積算値×100
<モニター重量選択がW1～W15で誤差の基準が定格重量の場合>
・誤差率＝誤差÷定格積算値×100
<モニター重量選択がW1～W15で誤差の基準が校正重量の場合>
・誤差率＝誤差÷基準基準値×100
- 戻るボタン 積算モニターに戻ります。

注) 基準積算値、定格積算値は

“5.2.1.3. 重量関係の設定3 ” / “5.2.1.4. 重量関係の設定4 ” を参照してください。

6.6.2. 操作方法

6.6.2.1. 積算モニター（所定パルスモード）

- 1) モニター重量を選択します。
- 2) コンベヤの計量部にモニター重量選択で指定した校正重量を加重します。
(ゼロの場合は加重しません。)
- 3) コンベヤを一定速度で運転させます。
- 4) 開始ボタンをタッチします。
- 5) 画面に“積算モニター中”と表示され、積算モニターが開始されます。(表示1)
- 6) ベルトが測定回転数動作する毎にモニター値が記録されます。(表示2)
(最新データが最上段になります。)
- 7) モニターがモニター回数設定を繰り返すと“積算モニター中”が消灯し、モニターが終了します。

注) 検衡錘等でモニター（モニター重量選択にてW11～W15を選択）する場合は基準を決定するため、最初にベルトスケール基本設定／重量関係の設定4／基準校正重量で選択された校正重量でモニターしてください。

この時、画面左上の校正重量表示は基準積算値表示に切り替わります。

(モニター終了時に最新の積算値が表示されます。)

本項は設定変更可能なので、数回モニターした後、その平均値を設定してください。

その後、他の検衡錘等（W11～W15）でモニターしてください。

モニター重量選択

表示1

| ゼロ | | 積算モニター(所定パルス) | |
|------|-------|---------------|-------|
| 校正重量 | | 積算モニター中 | |
| 校正重量 | 0.0kg | 回数 | 2/5回 |
| 負荷率 | 0.8% | 終了迄 | 5.74分 |
| Home | 月日 | 時分秒 | 積算値kg |
| 1 | 419 | 160338 | 76.3 |
| 2 | 419 | 160138 | 76.3 |
| 3 | 0 | 0 | 0.0 |
| 4 | 0 | 0 | 0.0 |
| 5 | 0 | 0 | 0.0 |

表示2

| ゼロ | | 積算モニター(所定パルス) | |
|------|-------|---------------|-------|
| 校正重量 | | 積算モニター中 | |
| 校正重量 | 0.0kg | 回数 | 4/5回 |
| 負荷率 | 0.8% | 終了迄 | 1.83分 |
| Home | 月日 | 時分秒 | 積算値kg |
| 1 | 419 | 160738 | 77.0 |
| 2 | 419 | 160538 | 76.3 |
| 3 | 419 | 160338 | 76.3 |
| 4 | 419 | 160138 | 76.3 |
| 5 | 0 | 0 | 0.0 |

表示3

| ゼロ | | 積算モニター(所定パルス) | |
|------|-------|---------------|--------|
| 校正重量 | | 積算モニター中 | |
| 校正重量 | 0.0kg | 回数 | 5/5回 |
| 負荷率 | 0.8% | 終了迄 | 10.00分 |
| Home | 月日 | 時分秒 | 積算値kg |
| 1 | 419 | 160937 | 76.2 |
| 2 | 419 | 160738 | 77.0 |
| 3 | 419 | 160538 | 76.3 |
| 4 | 419 | 160338 | 76.3 |
| 5 | 419 | 160138 | 76.3 |

6.6.2.2. 積算モニター（フリーモード）

- 1) コンベヤに実重を流します。
- 2) 開始ボタンをタッチします。
- 3) 画面に“積算モニター中”と表示され、積算モニターが開始されます。(表示1)
- 4) 中止ボタンをタッチします。(表示2)
1回分の積算モニターが終了します。

表示1

| 積算モニター(フリー) | |
|-------------|-------|
| 積算モニター中 | |
| 負荷率 | 78.9% |
| Home | 月日 |
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0 |
| 4 | 0 |
| 5 | 0 |

表示2

| 積算モニター(フリー) | |
|-------------|-------|
| 積算モニター中 | |
| 負荷率 | 78.9% |
| Home | 月日 |
| 1 | 419 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0 |
| 4 | 0 |
| 5 | 0 |

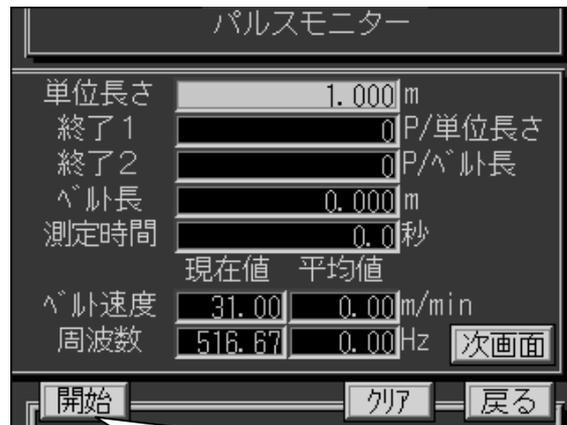
6.7. パルスモニター

6.7.1. 画面説明

6.7.1.1. パルスモニター

パルス信号（速度信号）をモニターします。

ベルト1周のパルス数の測定、ベルト長の測定ができます。



開始／終了1／終了2 ボタン (ボタンをタッチする毎に切替)

- 単位長さ 基準とする長さを設定します。
- 終了1 終了1 ボタンをタッチしたときのパルス数が表示されます。
- 終了2 終了2 ボタンをタッチしたときのパルス数が表示されます。
- ベルト長 $\text{単位長さ} \times \text{終了2のパルス数} \div \text{終了1のパルス数}$ を演算し、ベルト長を表示します。
- 測定時間 開始ボタンをタッチ～終了2をタッチまでの時間を表示します。
- ベルト速度 ベルト速度の現在値及び平均値を表示します。
- 周波数 周波数の現在値及び平均値を表示します。
- 開始ボタン 本ボタンによりモニターが開始します。
- 終了1 ボタン ベルトが単位時間移動した時にタッチします。
- 終了2 ボタン ベルトが1周したときにタッチします。
- 次画面ボタン 平均値計算画面に移ります。
- 戻るボタン 動的キャリブレーションメニュー画面に戻ります。

6.7.1.2. 平均値計算

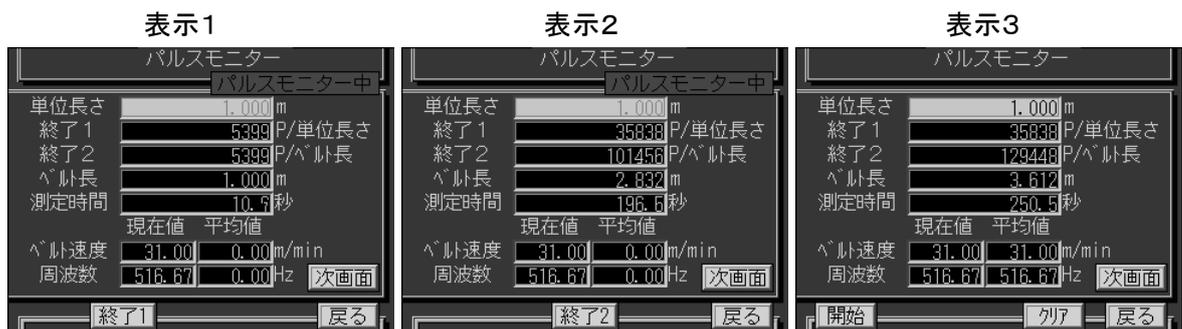
パルスモニターにて測定したデータの平均値が計算できます。



- クリアボタン 値をクリアします。
- 値 平均化したい値を入力します。
- 対象に 入力した値を平均化の対象にするかしないかを選択します。
- 平均 対象にした値の平均値を表示します。
- 戻るボタン パルスモニター画面に戻ります。

6.7.2. 操作方法

- 1) コンベヤのベルトに単位長さの間隔をあけて印を付けます。
(A点、B点：単位長さ=A点とB点)
- 2) コンベヤを動作させます。
- 3) A点の通過にて開始ボタンをタッチします。(表示1)
パルスモニターが開始します。
- 4) B点の通過にて終了1ボタンをタッチします。(表示2)
- 5) ベルト1周(再度A点通過)にて終了2ボタンをタッチします。(表示3)
以上にてパルスモニターが終了し、ベルト1周のパルス数、ベルト長が表示されます。



7. 運転モード（ベルトスケールモード）

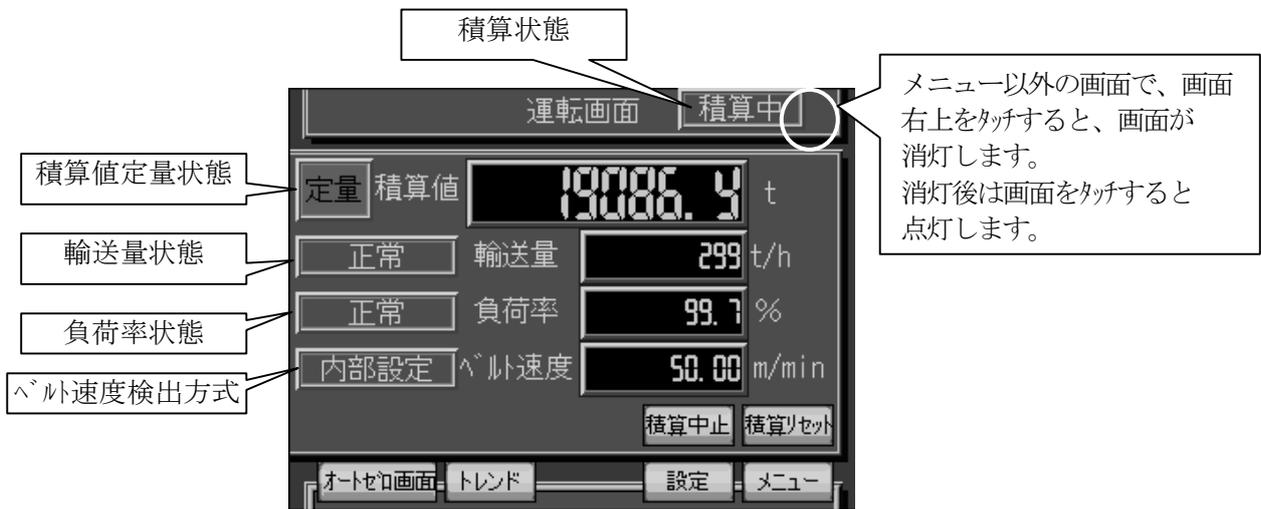
7.1. 運転モードへの移行

電源投入で運転モードが立ち上がります。

他のモードから運転モードに移行する場合は、“2.7. 操作モードの状態遷移図” の手順でプロジェクト表示画面を表示させ、“ベルトスケール” を選択し、“OK” をタッチします。

- ベルトスケールモードで立ち上げる方法は“5.2.7. その他の設定” を参照してください。

7.2. 運転画面



- 積算値 現在の積算値を表示します。
- 輸送量 現在の輸送量を表示します。
- 負荷率 現在の負荷率を表示します。
- ベルト速度 現在のベルト速度を表示します。
- 積算値定量状態 積算値 \geq 積算値定量設定値（設定画面にて設定）の時表示します。また、外部に積算値定量信号を出力します。なお、本機能は“ベルトスケール基本設定/積算値関係の設定/積算値関係の設定2の積算定量”が“有り”に設定されている時のみ動作します。
- 輸送量状態 瞬間輸送量が上限の時に“上限”、下限の時に“下限”と表示します。（通常は“正常”と表示します。）
- 負荷率状態 負荷率が上限の時に“上限”、下限の時に“下限”と表示します。（通常は“正常”と表示します。）
- 積算状態 積算中は“積算中”（積算中は計量動作中信号が出力します。）積算中止中は“積算中止”と表示します。なお、足切り処理中は“足切中”と表示します。
- ベルト速度検出方式 速度関係の設定1の検出パルスの項にて外部を選択しているときは“外部パルス”、内部を選択しているときは“内部パルス”と表示します。

●積算中止ボタン

本ボタンにより積算動作が中止します。
なお、ボタンは“ベルトスケール基本設定／積算値関係の設定／積算値関係の設定2の積算中止ボタン”が“有り”に設定されている時のみ表示します。

●積算リセットボタン

本ボタンにより積算値がリセットされます。

●オートゼロ画面ボタン

オートゼロ調整画面に移ります。

●トレンドボタン

トレンドグラフ表示画面に移ります。

●設定ボタン

運転時の設定画面に移ります。

●メニューボタン

メニュー画面に移ります。

7.3. 運転画面（設定）

水分率、輸送量／負荷率の上下限／積算値定量の設定を行います。

| 運転画面（設定） | |
|----------|---------|
| 水分率 | 0.0 % |
| 輸送量上限 | 350 t/h |
| 輸送量下限 | 10 t/h |
| 負荷率上限 | 100.0 % |
| 負荷率下限 | 10.0 % |
| 積算値定量 | 100.0 t |

戻る

●水分率

水分率を設定します。
本設定により積算値又は輸送量と積算値を補正します。
(ベルトスケール基本設定／積算値関係の設定／積算値関係の設定1／水分率設定により決定されます。)
水分率を外部アナログ信号で設定する場合は本画面での設定はできません。

●負荷率上限

負荷率の上限を設定します。

●負荷率下限

負荷率の下限を設定します。

●輸送量上限

輸送量の上限を設定します。

●輸送量下限

輸送量の下限を設定します。

●積算値定量

積算値定量設定値を設定します。
なお、本項はベルトスケール基本設定／積算値関係の設定／積算値関係の設定2の積算定量が“有り”に設定されている時のみ表示します。

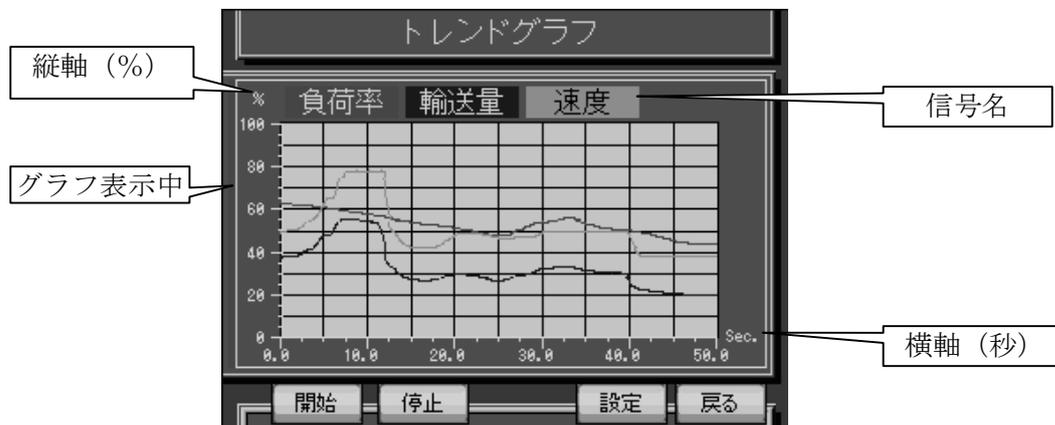
●戻るボタン

運転画面に戻ります。

7.4. トレンドグラフ

本画面で各種トレンドグラフが表示されます。

7.4.1. トレンドグラフ画面



- グラフ表示中 グラフが表示中（更新中）に赤表示します。本器起動時は赤表示（更新中）になります。
- 信号名 グラフ表示されている信号名です。背景色とグラフ色とは対応しています。
- 開始ボタン 本ボタンにてグラフ表示が更新されます。
- 停止ボタン 本ボタンにてグラフ表示の更新が停止します。
- 設定ボタン トレンドグラフ設定画面に移ります。
- 戻るボタン 運転画面に戻ります。

7.4.2. トレンドグラフ設定

トレンドグラフの各種設定を行います。

The screenshot shows the 'Trend Graph Settings' screen. At the top, '最大時間' (Maximum Time) is set to 50 seconds. Below is a table for configuring four signals:

| 信号名 | 0% | 100% | 単位 |
|---------|------|--------|-------|
| 1 負荷率 | 0.0 | 100.0 | % |
| 2 輸送量 | 0 | 500 | t/h |
| 3 ベルト速度 | 0.00 | 100.00 | m/min |
| 4 | 0 | 0 | t/h |

At the bottom right is a '戻る' (Back) button.

- 最大時間 グラフの横軸（秒）を設定します。（10000秒まで設定できます。）なお、グラフのサンプリングは100mSです。
- 信号名 グラフ表示する信号名を選択します。負荷率／輸送量／ベルト速度／水分率から選択できます。
- 0%/100% 各信号のグラフ上の縦軸を設定します。たとえば上記設定（輸送量）の場合、

・負荷率

グラフの縦軸 0% → 負荷率 0.0%

グラフの縦軸 100% → 負荷率 100.0%

・輸送量

グラフの縦軸 0% → 輸送量 0 t/h

グラフの縦軸 100% → 輸送量 500 t/h

・ベルト速度

グラフの縦軸 0% → 負荷率 0.00m/min

グラフの縦軸 100% → 負荷率 100.00m/min

になります。

●戻るボタン

トレンドグラフ画面に戻ります。

7.5. オートゼロ調整

オートゼロ調整（運転前の動的ゼロ調整）を行います。
調整結果は100点まで記録されます。（最上部が最新データです。）

7.5.1. 画面説明

7.5.1.1. オートゼロ調整画面

ベルトスケールを空運転させ、オートゼロ調整を行います。

| オートゼロ調整画面 | | | | | |
|-----------|-------|--------|-------|-------|---|
| 負荷率 | 0.0% | 終了迄 | 1.30分 | | |
| 働長重量 | 0.0kg | 確定値 | 2.2kg | | |
| Home | 月日 | 時分秒 | 積算値kg | 演算値kg | |
| 1 | 419 | 182605 | 70.0 | 2.2 | 前 |
| 2 | 419 | 182553 | 78.8 | 1.5 | |
| 3 | 419 | 182537 | 66.8 | 0.7 | |
| 4 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 後 |
| 5 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | |

開始 中止 クリア 詳細 戻る

- 負荷率 現在の負荷率を表示します。
- 終了迄 オートゼロが終了するまでの時間を表示します。
- 働長重量 現在の働長重量を表示します。
- 確定値 オートゼロ演算値（確定値）が表示されます。
本値は変更できます。
- 月日 オートゼロ機能を動作させた月日を表示します。
（上記最上段の例は4月19日です。）
- 時分秒 オートゼロ機能を動作させた時分秒を表示します。
（上記最上段の例は18時26分05秒です。）
- 積算値 kg オートゼロ開始からの積算値を表示します。
- 演算値 kg オートゼロ演算値が表示されます。
本ボタンをタッチすると、オートゼロ処理前の誤差率が表示されます。
$$\text{誤差率} = \frac{\text{積算値}}{(\text{定格働長重量} \times \text{ベルト長} \times \text{測定回転数} / \text{働長})} \times 100$$
- 前ボタン オートゼロのモニターデータが前画面に移ります。
- 次ボタン オートゼロのモニターデータが次画面に移ります。
- Home ボタン 本ボタンにて最新のモニターデータを表示します。
- 開始ボタン 本ボタンにてオートゼロが開始します。
メッセージ表示欄に“オートゼロ調整中”と表示されます。
オートゼロの演算が終了すると消灯します。
- 中止ボタン 本ボタンにてオートゼロ調整が中止されます。
- クリアボタン 本ボタンにて月日/時分秒/積算値 kg/演算値 kg がクリアされます。
なおボタンは、ベルトスケール基本設定/その他の設定/AZ
モニタークリアボタンが“有り”に設定されている時のみ表示します。
- 詳細ボタン オートゼロ詳細画面に移ります。
- 戻るボタン 運転画面に戻ります。

注1) オートゼロ中又は開始時に負荷率がオートゼロ有効範囲を超えている場合は、
メッセージ表示欄に“AZエラーです。”と表示され、オートゼロ処理は行われません。
注2) オートゼロ中はオートゼロ中信号が出力します。

7.5.1.2. オートゼロ調整画面 詳細

測定点毎の入力パルス、積算値、オートゼロ演算値、オートゼロ処理前の誤差率が表示されます。
なお、測定点は速度関係の設定1の測定点と同じです。

| | 入力パルス | 積算値kg | 演算値kg | 誤差% |
|---|--------|-------|-------|------|
| 1 | 100000 | 70.0 | 2.2 | 0.70 |
| 2 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.00 |
| 3 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.00 |

測定点 点

開始 中止 クリア 戻る

7.5.2. 操作方法

オートゼロ調整画面、オートゼロ調整画面 詳細、何れの画面でも動的ゼロ調整が可能です。

- 1) コンベヤを一定速度で空運転させます。
- 2) 開始ボタンをタッチします。
- 3) 画面に“動的ゼロ調整中”と表示され、オートゼロ調整が開始されます。(表示1)
- 4) ベルトが測定回転数動作すると演算が終了し、オートゼロ処理(運転前の動的ゼロ調整)が行われます。(表示2)
- 5) オートゼロ調整中に中止ボタンをタッチすると、動的ゼロ調整動作は中止されます。

表示1

| オートゼロ調整画面 | | | |
|-----------|------------|-------|-------|
| 動的ゼロ調整中 | | | |
| 負荷率 | 0.3% | | |
| 終了迄 | 56秒 | | |
| 働長重量 | 0.3kg | | |
| 確定値 | 2.2kg | | |
| Home | 月日 時分秒 | 積算値kg | 演算値kg |
| 1 | 419 182605 | 70.0 | 2.2 |
| 2 | 419 182553 | 78.8 | 1.5 |
| 3 | 419 182537 | 66.8 | 0.7 |
| 4 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 0 | 0.0 | 0.0 |

前 後

開始 中止 クリア 詳細 戻る

表示2

| オートゼロ調整画面 | | | |
|-----------|------------|-------|-------|
| 動的ゼロ調整完了 | | | |
| 負荷率 | 0.0% | | |
| 終了迄 | 1.30分 | | |
| 働長重量 | 0.0kg | | |
| 確定値 | 2.4kg | | |
| Home | 月日 時分秒 | 積算値kg | 演算値kg |
| 1 | 419 184901 | 28.2 | 2.4 |
| 2 | 419 182605 | 70.0 | 2.2 |
| 3 | 419 182553 | 78.8 | 1.5 |
| 4 | 419 182537 | 66.8 | 0.7 |
| 5 | 0 | 0.0 | 0.0 |

前 後

開始 中止 クリア 詳細 戻る

8. 運転モード（CFWモード）

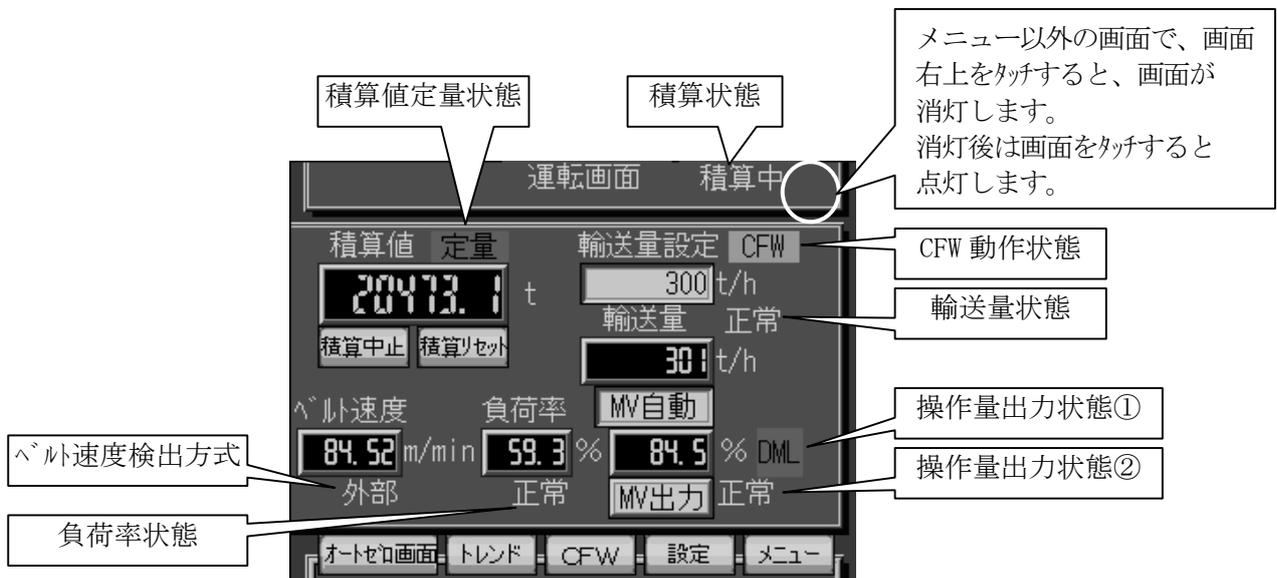
8.1. 運転モードへの移行

電源投入で運転モードが立ち上がります。

他のモードから運転モードに移行する場合は、“2.7. 操作モードの状態遷移図”の手順でプロジェクト表示画面を表示させ、“ベルトスケール”を選択し、“OK”をタッチします。

- CFWモードで立ち上げる方法は“5.2.7. その他の設定”を参照してください。

8.2. 運転画面



- 積算値 現在の積算値を表示します。
- ベルト速度 現在のベルト速度を表示します。
- 負荷率 現在の負荷率を表示します。
- 輸送量設定 目標輸送量を設定します。
- 輸送量 現在の輸送量を表示します。
- MV自動 現在の操作量出力を表示します。
なお、本ボタンをタッチすると手動出力モード（MV手動表示）になり、操作量を手動設定する事ができます。
（“8.3.4. CFW制御機能の自動切替”参照）
- MV出力 本表示の場合、操作量出力はPID制御又は手動設定で出力されます。本ボタンをタッチすると操作量出力は 零 になります。
- 積算値定量状態 積算値 \geq 積算値定量設定値（設定画面にて設定）の時表示します。また、外部に積算値定量信号を出力します。
なお、本機能は“ベルトスケール基本設定/積算値関係の設定/積算値関係の設定2の積算定量”が“有り”に設定されている時のみ動作します。
- ベルト速度検出方式 速度関係の設定1の検出パルスの項にて外部を選択しているときは“外部”、内部を選択しているときは“内部”と表示します。

- 負荷率状態 負荷率 \geq 負荷率上限にて“上限”、
負荷率下限 $<$ 負荷率 $<$ 負荷率上限にて“正常”、
負荷率 \leq 負荷率下限の時に“下限”と表示します。
- 積算状態 積算中は“積算中”(積算中は計量動作中信号が出力します)。
積算中止中は“積算中止”と表示します。
なお、足切り処理中は“足切中”と表示します。
- CFW 動作状態 P I D制御を行っているときに“CFW”と表示します。
- 輸送量状態 瞬間輸送量が上限の時に“上限”、下限の時に“下限”と表示します。
(通常は“正常”と表示します。)
- 操作量出力状態① 操作量出力の変化率 \geq 変化率上限にて“DML”と表示します。
- 操作量出力状態② 操作量出力 \geq 操作量上限にて“上限”、
操作量下限 $<$ 操作量出力 $<$ 操作量上限にて“正常”、
操作量出力 \leq 操作量下限にて”下限“と表示します。
- 積算中止ボタン 本ボタンにより積算動作が中止します。
なお、ボタンは“バルブスケール基本設定／積算値関係の設定／
積算値関係の設定 2 の積算中止ボタン”が“有り”に
設定されている時のみ表示します。
- 積算リセットボタン 本ボタンにより積算値がリセットされます。
- オートゼロ画面ボタン オートゼロ調整画面に移ります。
操作は“7. 5. オートゼロ調整 ”を参照してください。
- トレンドボタン トレンドグラフ表示画面に移ります。
操作は“7. 4. トレンドグラフ ”を参照してください。
なお、本CFWモードでは目標設定値、操作量もグラフ表示できます。
- CFWボタン CFW設定画面に移ります。
- 設定ボタン 運転時の設定画面に移ります。
操作は“7. 3. 運転画面 (設定) ”を参照してください。
- メニューボタン メニュー画面に移ります。

8.3. CFW設定1、2

CFW制御させるためのPID定数等を設定します。

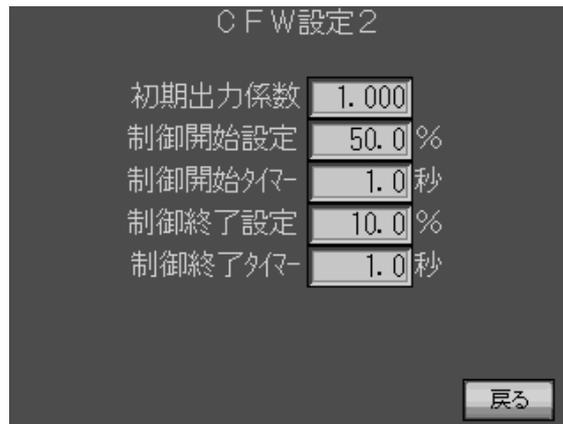
8.3.1. CFW設定1

| CFW設定1 | | | | | |
|--------|---------|-----|------|--------|---|
| 制御間隔 | 0.01 | 秒 | 比例:P | 300.00 | % |
| 操作量上限 | 100.0 | % | 積分:I | 1.00 | 秒 |
| 操作量下限 | 10.0 | % | 微分:D | 1.50 | 秒 |
| 変化率上限 | 100.0 | % | | | |
| 最大輸送量 | 500 | t/h | | | |
| 制御方式 | D先行自動切替 | | | | |
| | 次画面 | | 戻る | | |

- 制御間隔 制御間隔（制御アップリグ）を設定します。
- 操作量上限 操作量出力の上限を設定します。
（最大出力に対する％で設定します。）
- 操作量下限 操作量出力の下限を設定します。
（最大出力に対する％で設定します。）
- 変化率上限 1秒間の変化量の上限を設定します。
（最大出力に対する％で設定します。）
- 最大輸送量 操作量出力を最大（100％）にした時の輸送量を設定します。
実際に最大出力で運転したときの輸送量を入力するのが理想ですが、
それができない場合は計算値を入力してください。
- 制御方式 PID制御の方式を選択します。
下記から選択できます。
 - ・偏差PID自動切替／偏差PID手動切替
一般的なPID制御方式です。
自動の場合“8.3.3. CFW制御機能の自動切替”の動作になります。
手動の場合、“8.3.4. CFW制御機能の手動切替”の操作を行ってください。
 - ・D先行自動切替／D先行手動切替
目標値の変化には微分動作を行わないようにしたもので、目標値を変化させた時にプロセス等に与えるショックを和らげます。
自動の場合“8.3.3. CFW制御機能の自動切替”の動作になります。
手動の場合、“8.3.4. CFW制御機能の手動切替”の操作を行ってください。
 - ・PD先行自動切替／PD先行手動切替
目標値の変化には積分動作のみ行わせる様にしたもので、目標値を変化させた時のショックはさらに和らげられます。
ただし、目標値への到達時間は長くなります。
自動の場合“8.3.3. CFW制御機能の自動切替”の動作になります。
手動の場合、“8.3.4. CFW制御機能の手動切替”の操作を行ってください。

- 比例：P 比例帯を設定します。
 本値を小さくすると操作量出力の変化量は大きくなり、本値を大きくすると、操作量出力の変化量は小さくなります。
 本値を小さくすると、瞬間輸送量が目標値に到達する時間が短くなりますが、小さくしすぎるとハンチングを起こしやすくなります。
 また、本値だけの制御の場合、瞬間輸送量が目標値に到達する前に平衡してしまう場合があります。
- 積分：I 積分時間を設定します。
 本値の設定により瞬間輸送量は必ず目標値に到達する様になります。
 本値を小さくすると操作量出力の変化量は大きくなり、本値を大きくすると、操作量出力の変化量は小さくなります。
 本値を小さくすると、瞬間輸送量が目標値に到達する時間が短くなりますが、小さくしすぎるとハンチングを起こしやすくなります。
- 微分：D 微分時間を設定します。
 本値の設定により急激な変化が発生した時に大きな操作量を与え、安定するまでの時間を短くする事ができます。
 本値を大きくすると操作量出力の変化量は大きくなり、本値を小さくすると、操作量出力の変化量は大きくなります。
 本値を大きくすると、安定するまでの時間が短くなりますが、小さくしすぎるとハンチングを起こしやすくなります。
- 次画面ボタン CFW設定2画面に移ります。
- 戻るボタン 運転画面に戻ります。

8.3.2. CFW設定2



| | |
|----------|-------|
| 初期出力係数 | 1.000 |
| 制御開始設定 | 50.0% |
| 制御開始タイマー | 1.0秒 |
| 制御終了設定 | 10.0% |
| 制御終了タイマー | 1.0秒 |

戻る

- 初期出力係数 CFW制御機能の自動切替時の初期出力を決定します。
初期出力は下式になります。
初期出力＝目標輸送量÷最大輸送量×初期出力係数×100
- 制御開始設定 CFW制御を開始させる負荷率を設定します。
負荷率≥制御開始設定にて制御開始タイマーが動作します。
- 制御開始タイマー 負荷率≥制御開始設定になってからCFW制御を開始させるまでの時間を設定します。
本タイマーがタイムアップすると、CFW制御が開始されます。
- 制御終了設定 CFW制御を終了させる負荷率を設定します。
負荷率≤制御終了設定にて制御終了タイマーが動作します。
- 制御終了タイマー 負荷率≤制御開始設定になってからCFW制御を終了させるまでの時間を設定します。
本タイマーがタイムアップすると、CFW制御が終了し、操作量出力は初期出力になります。
- 戻るボタン CFW設定1画面に戻ります。

8.3.3. CFW制御機能の自動切替

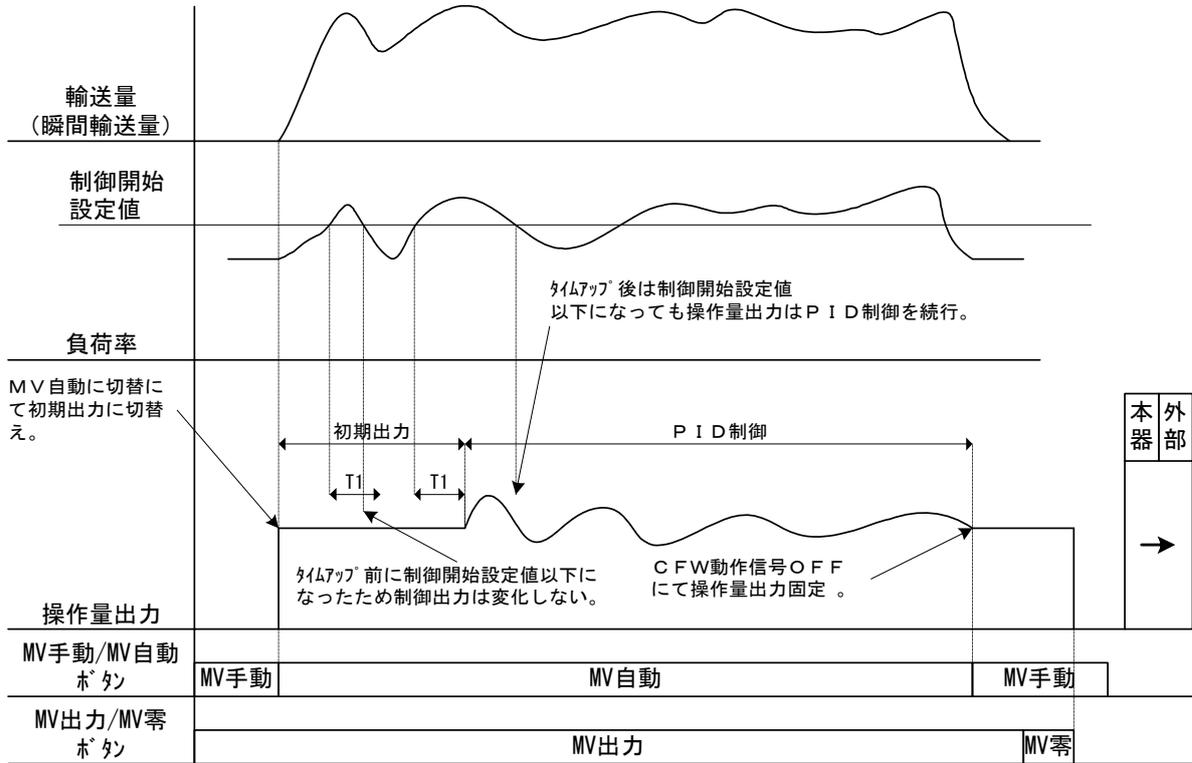
CFW設定1／制御方式が自動切替の場合、コンベヤ起動直後は操作量出力を目標輸送量に比例した固定信号とし、計量物がコンベヤ上を安定して流れる様になってから自動的にPID制御に切り替わります。

8.3.3.1. ベルトスケール基本設定／その他の設定／CFW機能が“有り：内部切替”の場合

- 1) 運転画面の輸送量設定に目標輸送量を設定し、MV手動ボタンをタッチします。
(MV手動ボタンがMV自動ボタンに変わります。)
- 2) 操作量出力は、目標輸送量設定値に比例した出力（初期出力）になります。
たとえば
最大輸送量：500 t/h、初期出力係数：1.010 に設定されており、
目標輸送量設定値を300 t/hに設定した場合、
初期出力は $300\text{t/h} \div 500\text{t/h} \times 1.010 \times 100 = 60.6\%$ になります。
- 3) 操作量出力によりコンベヤが動作し、負荷率が制御開始設定値を超え、さらに制御開始タイマーがタイムアップするとPID制御に切り替わります。
なお、制御開始タイマーがタイムアップする前に負荷率が制御開始設定値以下になった場合、タイマーはクリアされます。
- 4) PID制御に切り替わった後は、負荷率が制御開始設定値以下になってもPID制御のまま続行します。
- 5) MV自動ボタンをタッチするとPID制御は解除され、操作量出力はその状態で固定信号になります。(MV自動ボタンがMV手動ボタンに変わります。)
- 6) コンベヤを停止させる場合は、MV出力ボタンをタッチします。
MV出力ボタンがMV零ボタンに変わり、操作量出力が零になり、コンベヤは停止します。
- 7) 運転中に計量物が無くなった場合は下記動作になります。
 - イ) 負荷率が制御終了設定値以下になり、さらに制御終了タイマーがタイムアップすると、操作量出力は初期出力に切り替わります。
 - ロ) 再度計量物が流れだし、負荷率が制御開始設定値を超え、さらに制御開始タイマーがタイムアップするとPID制御に切り替わります。
なお、制御開始タイマーがタイムアップする前に負荷率が制御開始設定値以下になった場合、タイマーはクリアされます。
 - ハ) PID制御に切り替わった後は、負荷率が制御開始設定値以下になってもPID制御のまま続行します。

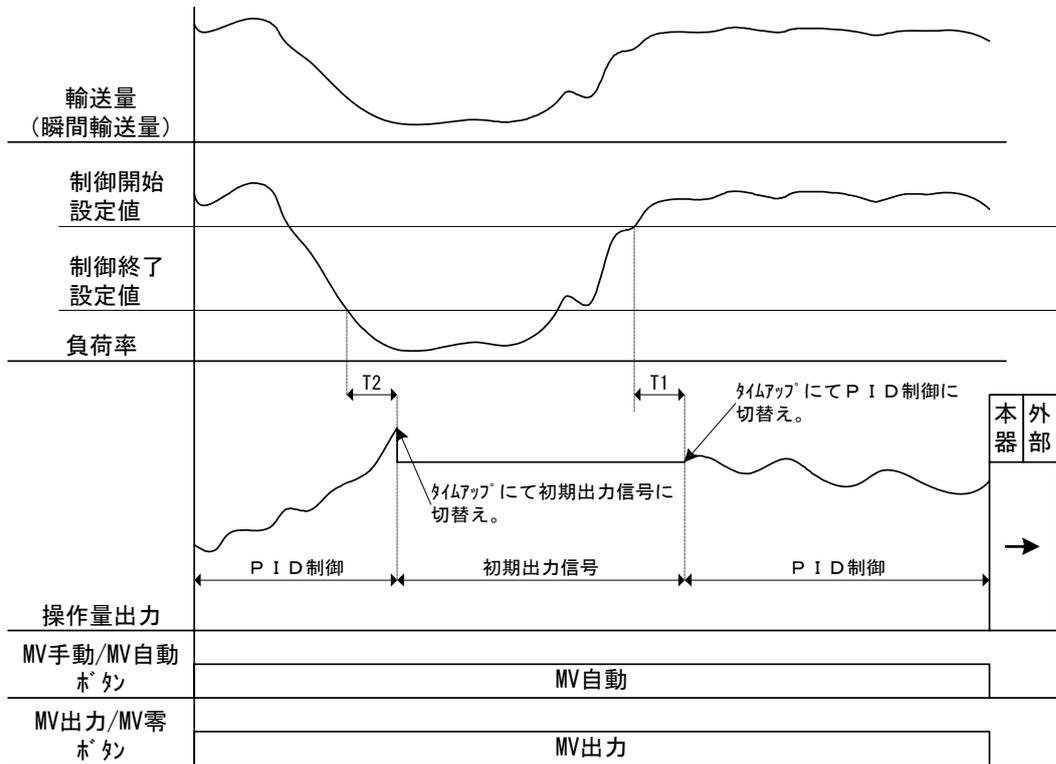
8.3.3.1.1. タイムチャート1 (通常運転)

[T1:制御開始タイマー]



8.3.3.1.2. タイムチャート2 (運転中に計量物が無くなった場合)

[T1:制御開始タイマー T2:制御終了タイマー]

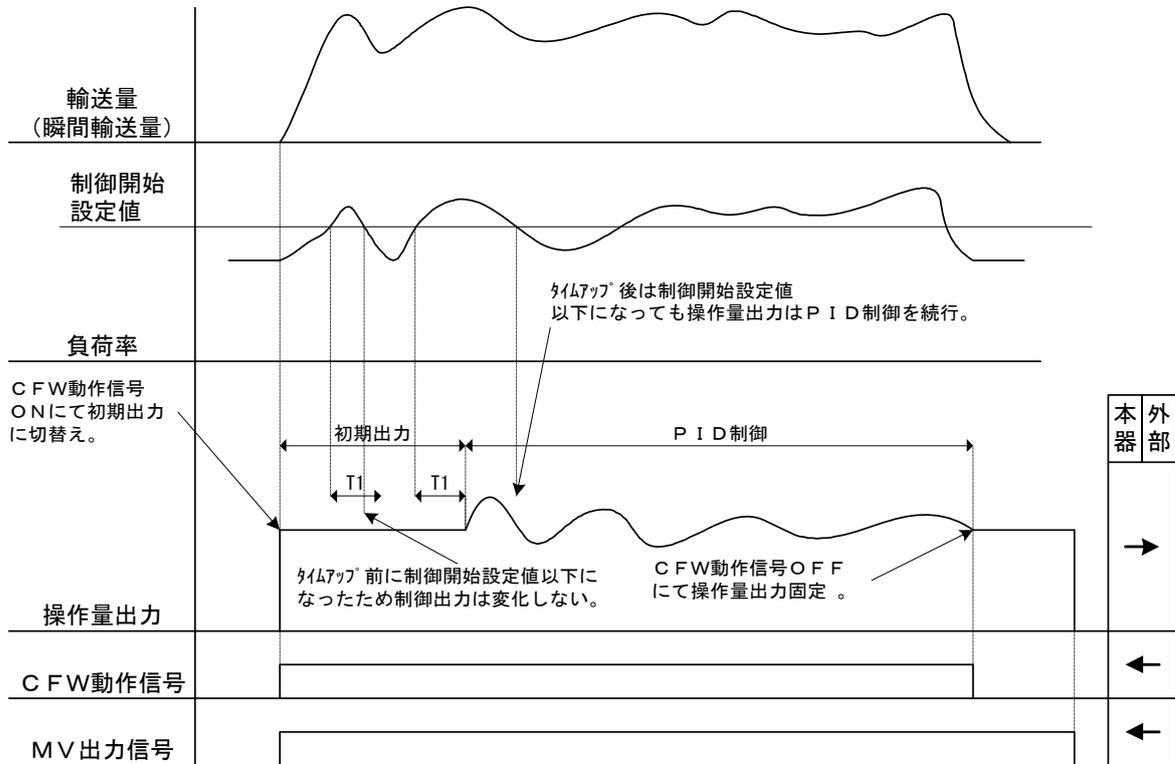


8.3.3.2. ベルトスケール基本設定／その他の設定／CFW機能が“有り：外部切替”の場合

- 1) 運転画面の輸送量設定に目標輸送量を設定します。
- 2) MV出力信号をONにします。
(本信号がOFFの場合、操作量信号は出力しません。)
- 3) CFW動作信号をONにします。
- 4) CFW動作信号ON時の操作量出力は、目標輸送量設定値に比例した出力（初期出力）になります。
たとえば
最大輸送量：500 t/h、初期出力係数：1.010 に設定されており、
目標輸送量設定値を300 t/hに設定した場合、
初期出力は $300\text{t/h} \div 500\text{t/h} \times 1.010 \times 100 = 60.6\%$ になります。
- 5) CFW動作信号ON後、負荷率が制御開始設定値を超え、さらに制御開始タイマーがタイムアップするとPID制御に切り替わります。
なお、制御開始タイマーがタイムアップする前に負荷率が制御開始設定値以下になった場合、タイマーはクリアされます。
- 6) PID制御に切り替わった後は、負荷率が制御開始設定値以下になってもPID制御のまま続行します。
- 7) CFW動作信号をOFFにするとPID制御は解除され、操作量出力はその状態で固定信号になります。
- 8) コンベヤを停止させる場合は、MV出力信号をOFFにします。
操作量出力が零になり、コンベヤは停止します。
- 9) 運転中に計量物が無くなった場合は下記動作になります。
 - イ) 負荷率が制御終了設定値以下になり、さらに制御終了タイマーがタイムアップすると、操作量出力は初期出力に切り替わります。
 - ロ) 再度計量物が流れだし、負荷率が制御開始設定値を超え、さらに制御開始タイマーがタイムアップするとPID制御に切り替わります。
なお、制御開始タイマーがタイムアップする前に負荷率が制御開始設定値以下になった場合、タイマーはクリアされます。
 - ハ) PID制御に切り替わった後は、負荷率が制御開始設定値以下になってもPID制御のまま続行します。

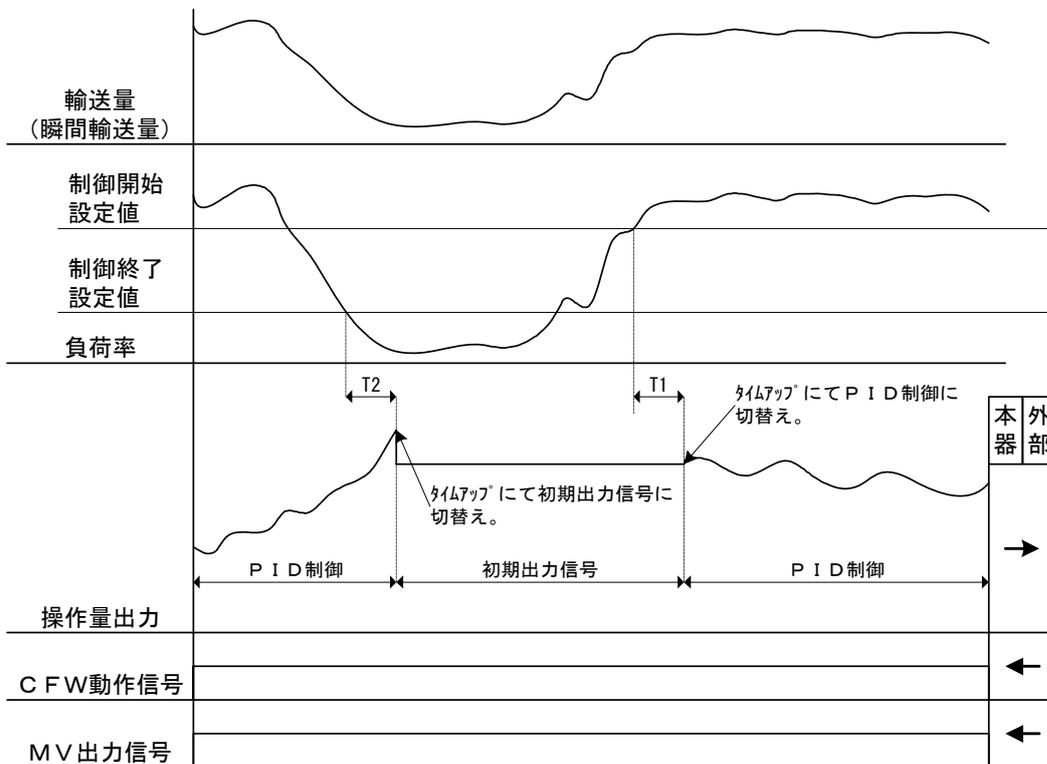
8.3.3.2.1. タイムチャート1 (通常運転)

[T1:制御開始タイマー]



8.3.3.2.2. タイムチャート2 (運転中に計量物が無くなった場合)

[T1:制御開始タイマー T2:制御終了タイマー]

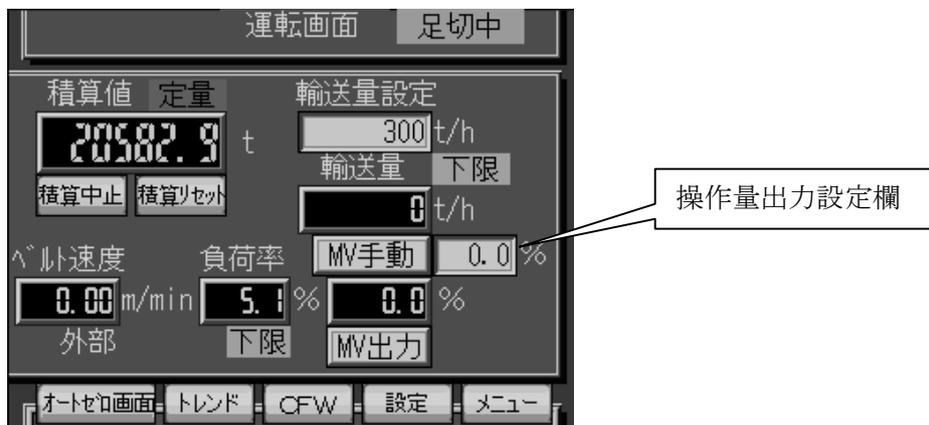


8.3.4. CFW制御機能の手動切替

CFW設定1 / 制御方式が手動切替の場合、計量物が安定して流れる様になるまで手動にて操作量出力を調整し、その後手動にてPID制御に切替ます。

8.3.4.1. ベルトスケール基本設定 / その他の設定 / CFW機能が“有り：内部切替”の場合

- 1) 操作量出力設定欄に出力 (%) を入力します。
- 2) 操作量が出力され、コンベヤが動作します。



- 3) 操作量出力設定欄の設定値を調整し、輸送量表示が輸送量設定値付近になるようにします。



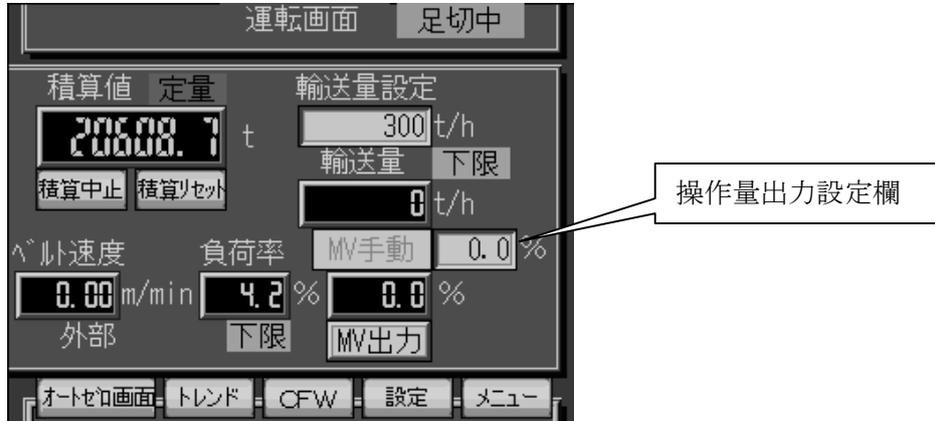
- 4) 輸送量表示が安定したらMV出力ボタンをタッチします。
- 5) MV手動ボタンがMV自動ボタンに変わり、PID制御によるCFW動作に切り替わります。



- 6) 再度MV自動ボタンをタッチするとPID制御は解除され、操作量出力はその状態で固定信号になります。(MV自動ボタンはMV手動ボタンに変わります。)
- 7) コンベヤを停止させる場合は、MV出力ボタンをタッチします。操作量出力が零になり、コンベヤは停止します。(MV出力ボタンはMV零ボタンに変わります。)

8.3.4.2. ベルトスケール基本設定／その他の設定／CFW機能が“有り：外部切替”の場合

- 1) MV出力信号をONにします。
(本信号がOFFの場合、操作量信号は出力しません。)
- 2) 操作量出力設定欄に出力 (%) を入力します。
- 3) 操作量が出力され、コンベヤが動作します。



- 4) 操作量出力設定欄に出力 (%) を入力し、輸送量が輸送量設定値付近になるようにします。



- 5) 輸送量表示が安定したらCFW動作信号をONにします。
PID制御によるCFW動作に切り替わります。



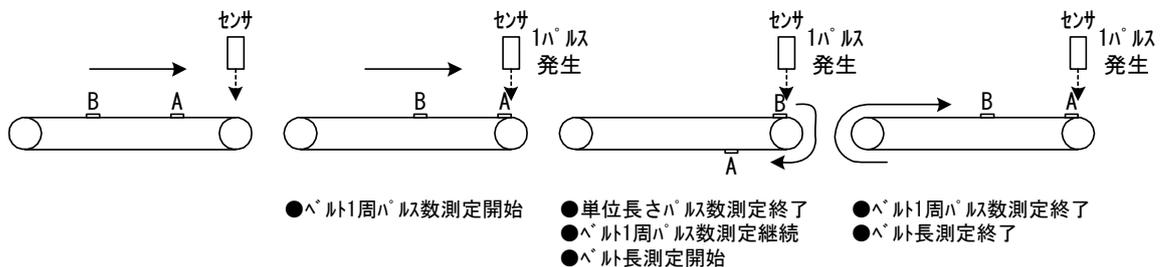
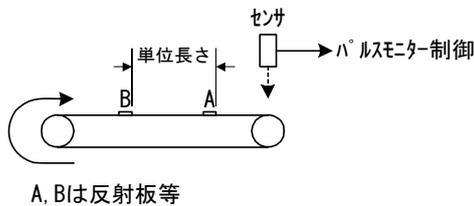
- 注1) CFW動作信号がONの時、MV自動/MV手動ボタンが有効になります。
- 注2) MV出力信号がONの時、MV出力/MV零ボタンが有効になります。

- 6) CFW動作信号をOFFにするとPID制御は解除され、操作量出力はその状態で固定信号になります。
- 7) MV出力信号をOFFにすると、操作量出力は零になり、コンベヤは停止します。

9. 入出力

9.1. 入力

- 1) オートゼロ (ワンショットパルス)
本信号が入力されるとオートゼロが動作します。
(オートゼロ画面/開始ボタンと同じ動作です。)
- 2) 積算中止 (継続信号)
本信号がONになると、積算動作を中止します。
- 3) 積算リセット (ワンショットパルス)
本信号が入力されると、積算値が 零 になります。
- 4) 輸送量10倍出力 (継続信号)
アナログ出力モジュールが装着され、輸送量が出力に指定してある場合、本信号をONにすると、輸送量信号を10倍にして出力します。
例) 0~10t/hで0~10V出力に設定している場合、本信号をONにすると、0~1t/hで0~10V出力する。
- 5) CFW動作信号 (継続信号)
ベルトスケール基本設定/その他の設定/CFW機能が“有り:外部切替”の場合、本信号をONにするとPID制御によるCFW機能が動作します。
- 6) MV出力信号 (継続信号)
ベルトスケール基本設定/その他の設定/CFW機能が“有り:外部切替”の場合、本信号をONにするとPID制御による操作量信号が出力されます。
(本信号がOFFの場合、操作量は出力されません。)
- 7) パルスモニター制御信号 (ワンショットパルス)
1回目のワンショットパルスでパルスモニター/開始ボタン、2回目のワンショットパルスでパルスモニター/終了1ボタン、3回目のワンショットパルスでパルスモニター/終了2ボタンと同じ動作を行います。



9.2. 出力

- 1) 計量動作中 積算動作中に ON、積算中止中に OFF になります。(継続信号)
- 2) 負荷率上限 負荷率 \geq 負荷率上限にて ON (継続信号)
- 3) 負荷率下限 負荷率 \leq 負荷率上限にて ON (継続信号)
- 4) 輸送量上限 輸送量 \geq 輸送量上限にて ON (継続信号)
- 5) 輸送量下限 輸送量 \leq 輸送量上限にて ON (継続信号)
- 6) 積算パルス (2点)
積算値をパルスで出力します。(パルス信号 : Max. 50Hz)
刻み、パルス巾は各々任意設定可能。
(ベルトスケール基本設定/積算値関係の設定 2 にて設定します。)
- 7) オートゼロ中 (継続信号)
運転モードにてオートゼロ中に ON になります。
オートゼロ有効範囲を越えた場合フリッカします。(ON:1 秒 OFF:1 秒)
- 8) 調整終了 (3 秒ワンショットパルス)
動的ゼロ調整、動的スパン調整、積算モニター終了時及び外部信号によるパルスモニター終了時に出力します。
- 9) 積算定量 (継続信号)
運転モードの積算値 \geq 積算値定量にて ON。

10. ブロック図

