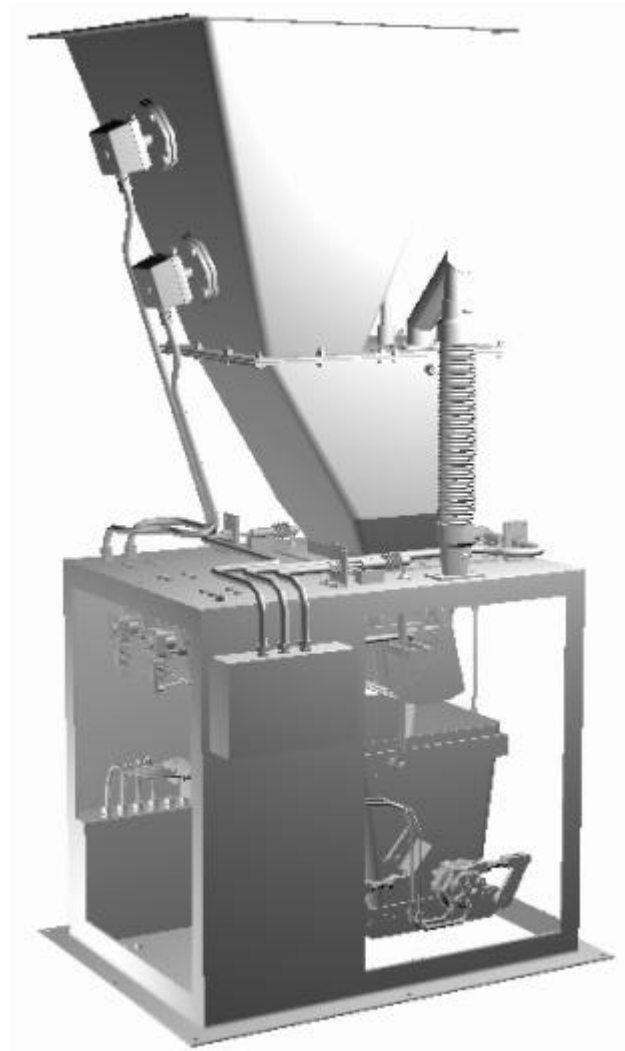


自動計量機

取扱説明書

Vol.002.1



有限会社 五輪工業所

目次

はじめに	1
本書の構成	2
表記上の規約	2

第 部 概要 3

第 1 章 自動計量機とは	5
各部の名称	5
構造	6
投入部構造例	6
3 枚弁	6
2 枚弁 + 電磁フィーダー	6
2 管式スクリーフィーダー + 2 枚弁	6
動作	7
大投入	7
中投入	7
小投入	7
投入完了	8
排出	8
用語	9
ネット式計量機	9
グロス式計量機	9
ショック切れ	9
補正動作	9

第 部 制御盤 11

第 2 章 パネル部品	13
ロードセル指示計	13
F 8 0 0 の投入制御信号	13
F 8 0 0 のキー操作	14
正味重量と重量値ゼロの確認	14
銘柄の設定	15
定量設定	16
過量・不足・大投入・定量前・落差・ゼロ付近・タイマーの設定	16
その他の設定	17

F 8 0 0 のデーター	18
累積データークリア・回数リセット	18
累積クリア回路	18
累積データー・回数の加算（ADD信号）とSIFプリンタ	19
自動積算のタイミング	19
大投入ショックと禁止タイマー	19
落差設定不適	19
外部積算指令（ADD信号）のタイミング	20
F800外部積算指令(ADD信号)トラブル	20
表示灯・操作スイッチ	20
電源表示灯	21
制御電源スイッチ・表示灯	21
制御電源スイッチの使用例	22
片肺運転	22
試運転	22
非常停止	22
始動スイッチ	22
停電保護	22
押しボタンでの起動・停止	22
大投入・中投入・小投入表示灯	23
状態表示灯がない	23
小投入ボタン	24
小投入ボタンがない	24
計量完了表示灯	24
計数カウンタ	24
排出ボタン	25
排出表示灯	25
ブザー	25
サーマルP C 異常・シーケンサー異常表示灯	25
重量異常表示灯	25
過量排出スイッチ	26
過量排出スイッチ「入」で使用了方が良い場合	26
過量排出スイッチ「切」で使用了方がよい場合	26
製品空表示灯とレベルスイッチ	26
電圧計	26
トランスタップ調整	26
小投入量調整ボリューム	27
 第 3 章 設定部品	 29
タイマー	29
タイマーの種類	29
盤内設置のハードタイマー	29
オートゼロタイマー	29
その他のタイマー	30
部品メーカーの併用	30

2連筒以上のT 1 1 ~ T 1 5 タイマー	30
単能機のT 1 1 ~ T 1 5 タイマー	30
部品の互換性	31
富士電気とOMRONの互換性	31
互換性未確認部品	31
シーケンサ内部タイマー	31
ロードセル指示計F 8 0 0のタイマー	32
F 8 0 0で使用するタイマー	32
判定時間	32
完了出力時間	32
比較禁止時間	33
機能選択端子台	34
盤内ディスコネクティングスイッチSS 1	34
機能選択端子台の解放と短絡	34
投入終了ラッチ機能の選択	35
完了時の補正機能の選択	35
ゼロ付近信号の有効 / 無効の選択	35
排出 / 強制完了機能の選択	35
大投入停止信号の、F 8 0 0大投入完了信号 / タイマーの選択	35
MD信号の有効 / 無効の選択	36
選択パターン 1	36
選択パターン 2	36
インバータの設定	37
F V R * * * K 7 S - 2 : 富士電気	37
設定割付と弊社初期値	37
インバータのボタン (キー) 操作	38
インバータトリップ解除	39
F V R * * * C 1 1 S - 2 : 富士電気	40
設定割付と弊社初期値	40
インバータのボタン (キー) 操作	42
インバータトリップ解除	43
補正投入について	44
第 4 章 制御回路	45
制御フローチャート	45
始動入りから投入開始まで	45
投入開始から投入終了まで	46
投入終了から排出開始まで	47
下限レベルとレベルスイッチ回路	48
計量過量	48
製品の分離	48
大投入停止信号の選択	49
大投入を使用できない重量	49
未使用および、機能なし	49

投入終了ラッチ機能の選択	50
完了安定タイマーを短く（例えば0秒）すると・・・ショック切れは？	50
落差と完了安定タイマー	51
完了安定タイマーの調整（シーケンサー内部タイマーT10・T17）	51
不足補正投入	52
計量完了部分の詳細	52
補正機能の選択	52
不足補正投入動作	53
補正タイマーの調整（T11）	53
補正間隔タイマーの調整（T12）	53
スクリューフイダータイプ計量機の補正投入	53
排出	54
排出開始から排出終了まで	54
排出動作と排出・再計量タイマーの関係	54
排出タイマーの調整（T14）	55
再計量タイマーの調整（T15）	55
自動排出と排出ボタンでの排出	55
「自動排出」計量完了表示灯	55
「手動排出」排出ボタン	55
特殊排出回路	56
2回排出回路	56
2段排出回路	56
2連筒の同時排出回路	56
包装機インターロック、空袋出し及び2袋落ちトラブル	56
オートゼロ	57
オートゼロの概要	57
オートゼロの選択	59
機械構造の違いによる、AZ関連の回路	60
ゼロ点	60
ゼロ点の変動	60
ゼロ付近信号の判定とAZ回路	60
標準仕様制御盤（タイマーによるオートゼロ）	61
ネット計量機のタイマーAZ回路	61
オートゼロタイマーの調整（TAZ）	61
警報	62
警報一覧表	62
その他の警報	62
各警報の説明	63
重量過量による警報	63
重量不足による警報	63
ゼロ付近異常投入停止による警報	63
F800トリップによる警報	64
サマルトリップによる警報	65
サマルリレーのトリップ状態（メーカー富士電気製）	65
リセット状態とトリップ状態	65
手動トリップ方法	65

サーマルトリップの解除方法	65
原因の調査	65
シーケンサー電池低下による警報	66
バッテリー交換手順	66
シーケンサーエラーによる警報	66
製品空投入待ちによる警報（異常ではありません）	67
 第 5 章 インターロック	69
外部端子番号	69
主な線番割付	69
自動包装機（ニューロング社）インターロック（線番）	69
機械アクチュエーターの電圧仕様	70
主な機器の電圧	70
 第 6 章 投入量設定	71
計量状態目標	71
計量状態の確認	71
正確な計量を行うための設定	73
設定 1：定量前の値を大きくして下さい	73
設定 2：落差設定値の変更	73
設定 3：大投入設定値を大きくして下さい	73
設定 4：連続計量を行い、各投入時間・計量重量等をチェックして下さい	74
能力アップの設定方法	75
設定 5：定量前の値を、1 k g 小さくして下さい	75
設定 6：定量前の値を、1 0 0 g 小さくして下さい	75
設定 7：大投入の値を、1 k g 小さくして下さい	76
設定 8：大投入の値を、1 0 0 g 小さくして下さい	76
設定方法について	77
設定値について	77
計量中の定量槽状態	77
 第 部 機械本体	79
 第 7 章 機械の保守	81
保守一般	81
点検清掃時の注意	81
分解時の注意	81
オーバーホール	81
エアー機器	82
レギュレーター	82
エアーシリンダー	82
電磁弁	83
駆動部品	83
軸受けユニット	83
チェーン	83

スプロケット	84
定量槽（計量槽）	85
点検・清掃	85
調整	85
ロードセル	86
ロードセルの点検	87
指示計の調整（分銅較正）	87
重量誤差が極端に大きい	87
定量槽部品図	88
定期交換必要部品	88
定量槽（計量槽）分解方法	89
準備するもの	89
分解要領	89
テーパーピンの抜き方	90
カットゲート（遮断弁）	91
調整	91
調整時の注意	91
点検	91
カットゲート部品図	92
定期交換必要部品	92
カットゲート分解方法	92
電磁フィーダー	93
点検	93
電磁フィーダーの構造	93
電磁フィーダーコア間隔の調整	94
先端ダンパー	94
流量調整ダンパー	94
電磁フィーダー部品図	95
定期交換必要部品	95
スクリーフィーダー	96
摩耗性のある製品を扱う場合の注意	96
構造の違いによる点検	96
軸受け部のシールにグラントパッキンが使われている	96
軸受け部のシールにテフロンカラーが使われている	96
軸受けがケーシング端面に直接取り付けである	97
テフロンカラーのみがケーシング端面に取り付けてある	97
軸受け部のシールが無い（ケーシング端面に軸受けが直に取り付けてある）	97
出口にカットゲートがついている	97
症状の違いによる点検	97
能力または計量精度が落ちた	97
異音がする	97
調整	98
スクリーフィーダー部品図	98
定期交換必要部品	99
スクリーフィーダー分解方法	99

ベルトフィーダー	100
ゲートおよび層厚調整ダンパー	100
点検・清掃	101
供給筒	102
ダンパー調整	102
陣笠調整	102
アジテーター	103
パイプレーター（ユーラス）	103
縦型攪拌	103
本体	104
筐体の点検	104
扉の点検	104
均圧管・集塵管の点検	104
袋留め2点クランプ	105
調整	105
点検	105

第 部 故障 107

第 8 章 トラブルシューティング	109
制御盤部品の不良品探し	109
フローチャート	109
計量しない	110
完了しない	112
排出しない	116
表示のふらつき	118
ふらつき関連部品	118
ロードセルケーブルの色	120
その他のロードセル指示計	120
不良部品を探す	120
端子台のネジのゆるみ	120
電圧計測器で電圧（ロードセル出力・印可電圧）をチェック	120
ロードセル出力電圧	120
ロードセル印可電圧	122
専用治具（較正器・静ひずみ計）を使用する	123
較正器を制御盤ロードセル端子に接続する	123
静ひずみ計でロードセルのひずみ値を計測する	123
重量表示部の入れ替え	124
水洗清掃、湿気に関係する作業を行っていないか	125
和算箱基板の絶縁不良	125
処置	125
和算箱	125
ロードセルの絶縁不良	126
処置	126

電機部品の取り外し	127
ロードセル指示計 F 8 0 0 の取り外し方	127
F 8 0 0 の取り外し手順	127
和算箱基板の取り外し方	128
基板取り外し手順	128
基板取り付け手順	128
和算箱	128
機械の故障	129
エアーシリンダーが動作しない	129
不良個所の特定	129
電磁弁の代用品取り付け	130
エアーシリンダーからエアーが漏れる	130
モーターが回らない	131
機械側の点検	131
モーターの点検	131
試運転	132
空運転	132
タイマー（インチング）調整	133

第 部 付録 135

付録 A 機械型式の表し方	137
付録 B 旧制御盤との互換性	138

はじめに

この度は、当社の計量機をお買いあげいただき、誠にありがとうございます。

末永くご使用いただけるよう、このマニュアルを活用していただくと幸いです。

なお、このマニュアルはさまざまな機種を対象に編集されているため、納入された機種によっては不要な部分も多数含まれています。

また、説明不足のところも多分にあるとは思いますがご容赦願います。

完成図書には通常、次の書類が添付されます。

- 仕様書
- 取扱説明書（本書）
- ロードセル指示計取扱説明書
- パーツリスト
- 機械本体外形図
- 制御盤外形および内部配線図
- シーケンスラダー図
- 操作手順書

これらは機械の性能を維持していくため、および、トラブル発生時などに必要になります。

特に、「ロードセル指示計取扱説明書」「制御盤外形および内部配線図」「シーケンスラダー図」は制御盤内に常備し、なくさないよう留意願います。

本書の構成

本書は次の5部から構成されています。

- 「第 部 概要」では、自動計量機とはどんなものか知っていただくため、また、取扱説明書を理解し易くするため、名称・構造・動作・用語などを説明します。
- 「第 部 制御盤」では、使用されている各部品役割・設定・制御フローなどを説明します。
- 「第 部 機械本体」では、機械のパート別に、動作・調整など説明しています。
- 「第 部 故障」では、主な故障の原因・対策・見つけ方などを説明します。
- 「第 部 付録」では、計量機に関するその他の情報を収録しています。

表記上の規約

ロードセル指示計F800 に関連する説明文内の **反転** 文字は、上部の表示管部を表しています。

文字囲み 文字は、下部のパネルスイッチ（キー）部分を表しています。

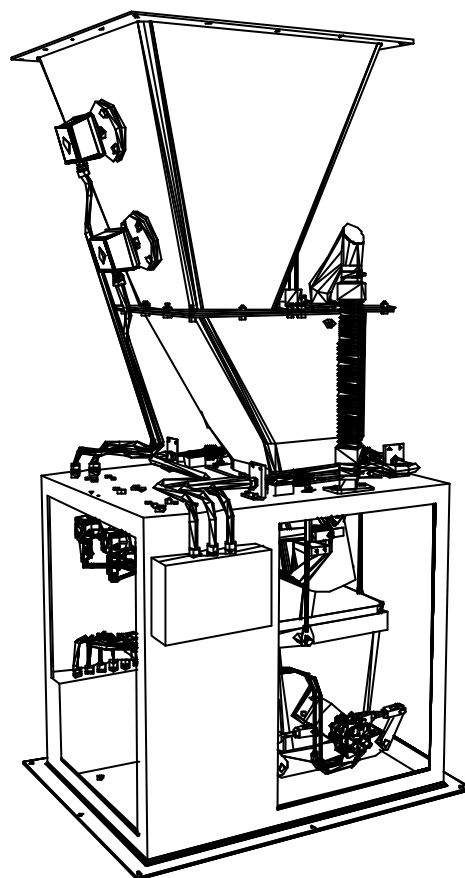
また、**定量** キーなどは、数字の7と定量設定との兼用キーになっています。

目標部分が、目的のデーターであることを意味しています。

第 部 概要

Vol.002.1

自動計量機についての大まかな説明をします。



第 部の内容

- 各部の名称
- 機械の構造
- 投入動作
- 用語解説

第1章 自動計量機とは

自動計量機とはどのようなになっているか。どのように計量するのか。

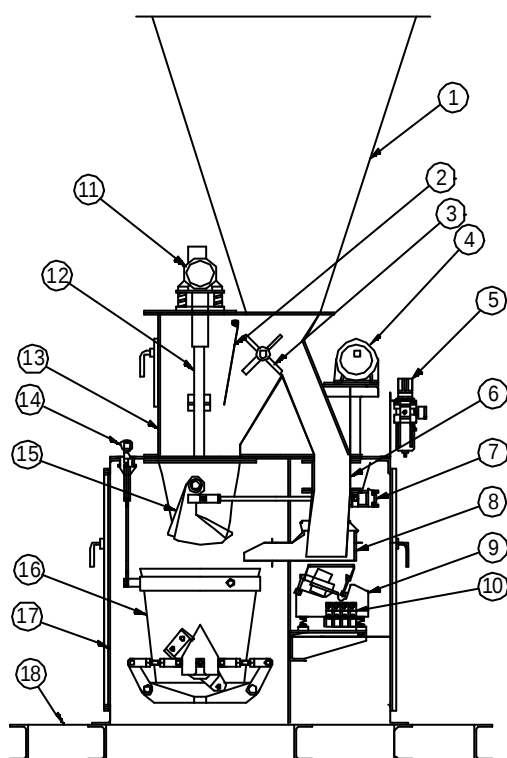
この章で、自動計量機の概観を把握して下さい。

注意 この取扱説明書での自動計量機とは、自動計量機全般を指すものではありません。

5 kg から 30 kg 程度を自動計量する、下図に類似した計量機を指します。

各部の名称

型式「N I L 1 3 - N 2 V」を例にとり、名称と働きを説明します。



電磁弁

- エアーシリンダーのエア回路切替

ユーラス攪拌

- 中投入用供給促進
- 暴走防止

ロードセル

- 重量検出

定量槽（計量槽）

- 計量枴（この入れ物で重量を計る）

ベッド

サブホッパー（補助ホッパー）

- 原料貯蔵

流量調整ダンパー

- ヘッド圧緩衝
- 流量調整

アジテーター

- ヘッド圧緩衝
- バイパス側への原料供給

アジテーターモーター

- アジテーター駆動

フィルターレギュレーター

- エアー圧調整
- エアーのゴミ除去

バイパス

エアーシリンダー

- カットゲート駆動

トラフ

- 小投入

電磁フィーダー

- 小投入駆動

ユーラスモーター

- ユーラス攪拌駆動

供給筒

- ヘッド圧緩衝
- 流れ状態確認

カットゲート

- 大投入・中投入

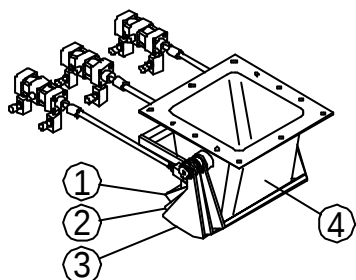
機箱（本体）

構造

計量機は製品（原料）により、投入方法が異なります。この投入方法により能力、精度が決定されると言っても過言ではありません。ここでは、これまで多く製作された投入部の外観を紹介します。

投入部構造例

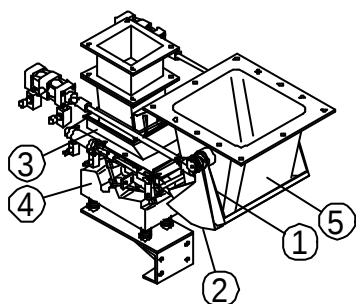
3 枚弁 (NIL*3-N3)



- 大投入弁（一番内側の弁）
- 中投入弁
- 小投入弁（一番外側の弁）
- 弁筐体

流れの良い（粒状）製品の計量に向いています。

2 枚弁 + 電磁フィーダー (NIL*3-N2GV)

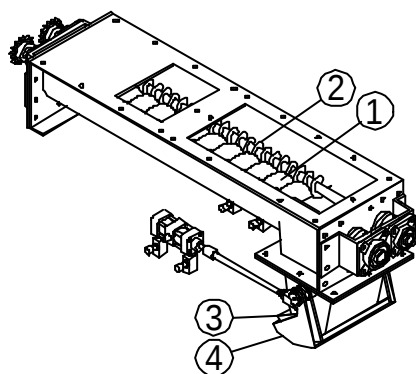


供給筒アジテーター及びユースバイブレーター付き

- 大投入弁（内側の弁）
- 中投入弁（外側の弁）
- 小投入トラフ
- 電磁フィーダー
- 弁筐体

小さな穴から出にくい製品の場合に使用されます。

2 管式スクリーフィーダー + 2 枚弁 (NIL*3-S2N2)



供給筒攪拌装置付き

- 大投入スクリー
- 小投入スクリー
- 大投入弁
- 小投入弁

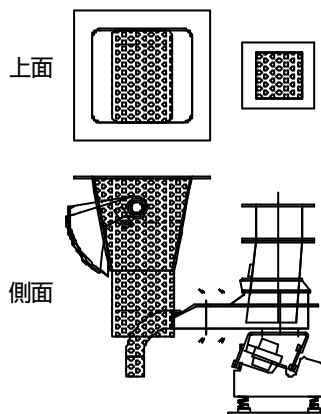
粉状製品に多く使用されます。

動作

電磁フィーダー方式で3段投入の例です。2段投入の場合、中投入の工程がありません。

大投入

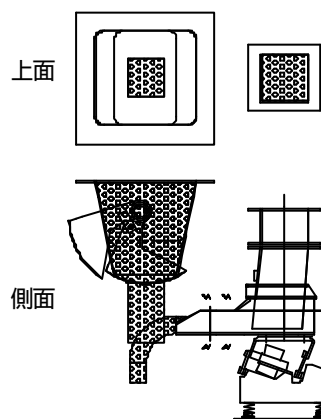
制御盤の計量、および状態表示灯の大投入・中投入・小投入のランプが点灯します。



2枚の弁が開き、電磁フィーダーが振動します。
 アジテーターが回転し、ユーラスパイプレーターが振動します。
 電磁フィーダーに先端ゲートが装備されていれば、それが開きます。
 製品は、弁筐体の口径いっぱい投入され、電磁フィーダー側からも投入されます。

中投入

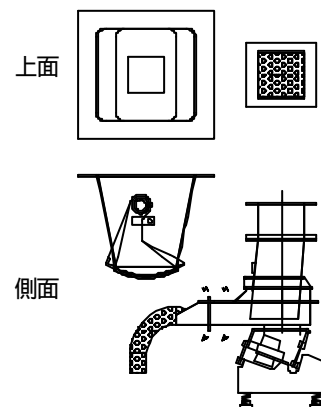
状態表示灯の大投入ランプが消えます。（計量、中投入、小投入ランプは点灯している）



大投入弁が閉まります。
 中投入弁は開いたままで、電磁フィーダーは振動しています。
 アジテーターが回転しています。ユーラスパイプレーターは振動しています。
 製品は、大投入弁に明いている中投入穴と、電磁フィーダーから投入されます。

小投入

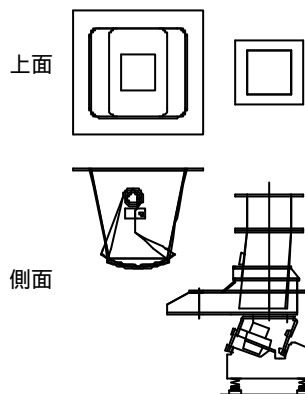
状態表示灯の中投入ランプが消えます。（計量、小投入ランプは点灯している）



中投入弁が閉まります。
 弁は全て閉まり、電磁フィーダーは振動しています。
 アジテーターが回転しています。ユーラスパイプレーターは停止します。
 製品は、電磁フィーダーからのみ投入されます。

投入完了

状態表示灯の小投入ランプ及び計量ランプが消えます。



全ての弁が閉じ、全ての動作を停止します。（始動前の状態と同じになる）
重量が過不足設定内であれば、完了ランプが点灯します。

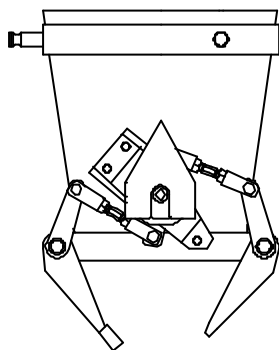
重量が過量設定よりオーバーしている場合、重量異常警報が発せられます。
その後の動作は過量排出スイッチによって異なります。

重量が不足設定に満たない場合、重量異常警報が発せられ、補正動作（インチン
グ）を始めます。

補正が済めば、計量ランプが消え完了ランプが点灯します。

排出

状態表示灯の排出ランプが点灯します。



抜き取りが自動包装機の場合、排出指令により排出します。
手動抜き取りの場合、袋がクランプされていれば排出します。
制御盤の排出釦でも強制排出できます。

左図はネット計量方式での定量槽を描いています。

グロス計量方式では、袋に直接投入するので、排出動作はありません。

用語

ここでは、この取扱説明書に出てくる用語のいくつかを解説します。

ネット式計量機

定量槽（計量槽）にて計量を行い、それを落として袋に充填する方式。
袋装着と計量が同時進行となるため、時間のロスが少ない方式です。
能力・精度とも要求される場合使用されます。

グロス式計量機

袋に直接投入しながら計量する方式。
袋装着後、計量を始めるためネット式より能力が落ちます。
付着性が有る製品や、能力があまり必要でない場合使用されます。
また、計量槽を必要としないため、機械の高さがある程度抑えられます。

ショック切れ

投入のショックで、重量が一時的に定量設定値（正確には定量値から落差を引いた値）を越えてしまう現象。
この現象が大投入時に発生すると、中投入弁と小投入弁も同時に閉まります。
重量値が落ち着くと不足状態となり、補正動作を開始します。
詳細は「投入終了ラッチ機能の選択」の項を参照して下さい。

補正動作（インチング）

ショック切れが起こったり、設定がうまく調整されていない場合、投入完了となっても下限重量（定量 - 不足設定値重量）に達しないことがあります。
このまま排出するとクレームとなるため、製品を補充する必要があります。
しかし、ここで通常の投入を行うと、こんどは過量になるおそれがあります。
そこで、小投入動作をほんの短い時間で数回行い、少しずつ投入します。
これを補正、またはインチングと呼んでいます。

第 部 制御盤

Vol.002.1

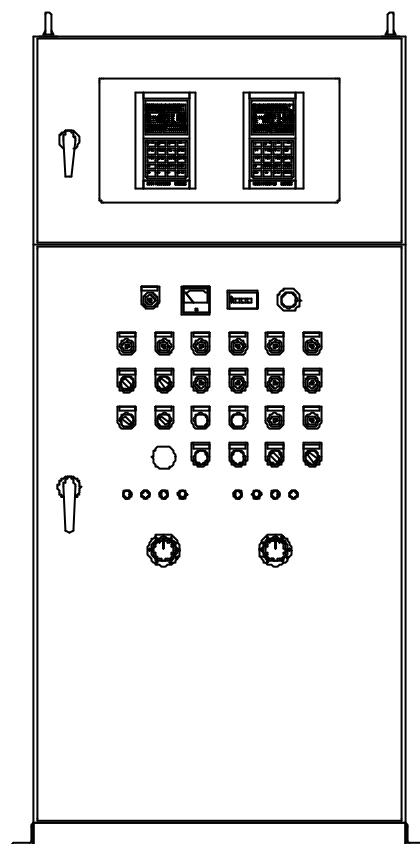
制御盤の取扱説明書は、1993年以降製作されたものをもとに作成されています。

これは、ロードセル指示計がこの時期に変更され、現在に至っているためです。

制御盤は、日東BOXで作られている場合と、標準盤（弊社作成の上下2段扉・上部はガラス窓付の外扉と内扉の2重扉）で製作される場合があります。

本文は標準盤にて説明しております。

日東BOXにて製作された制御盤の場合、扉に関しては本文にはあてはまりませんので、ご了承下さい。



第 部の内容

- ロードセル指示計
- 表示灯・操作スイッチ
- タイマー設定
- 機能選択端子台の使い方
- インバーターの設定
- 制御フローチャート
- 下限レベルとレベルスイッチ回路
- 大投入停止信号の選択
- 投入終了ラッチ機能の選択
- 落差と完了安定タイマー
- 不足補正投入
- 排出
- オートゼロ
- 警報
- 外部端子番号
- 機械アクチュエーターの電圧
- 投入量設定

第2章 パネル部品

この章では、制御盤表面の機器について説明します。

ロードセル指示計

重量表示器には、ユニパルス社製のロードセル指示計、型式F 8 0 0（以後 F800と記載）が使用されています。以下はF 8 0 0の大まかな説明です。詳細は別冊ユニパルス社の「F 8 0 0取扱説明書」を参照して下さい。

F 8 0 0 の投入制御信号

投入制御用信号は、F 8 0 0 から出力されます。以下は3段制御の場合を示します。

大投入停止信号は、定量設定値から大投入設定値を差し引いた値に重量が達した時、出力されます。

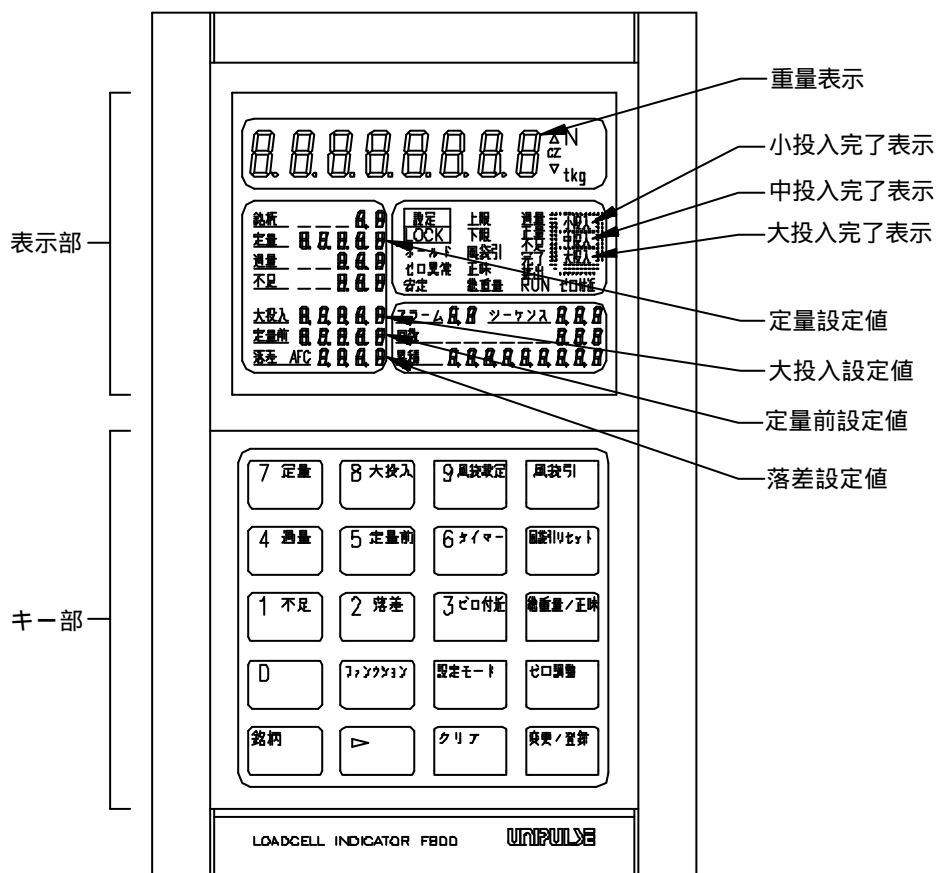
大投入完了 = 定量 - 大投入設定値

中投入停止信号は、定量設定値から定量前設定値を差し引いた値に重量が達した時、出力されます。

中投入完了 = 定量 - 定量前

小投入停止信号は、定量設定値から落差設定値を差し引いた値に重量が達した時、出力されます。

小投入完了 = 定量 - 落差

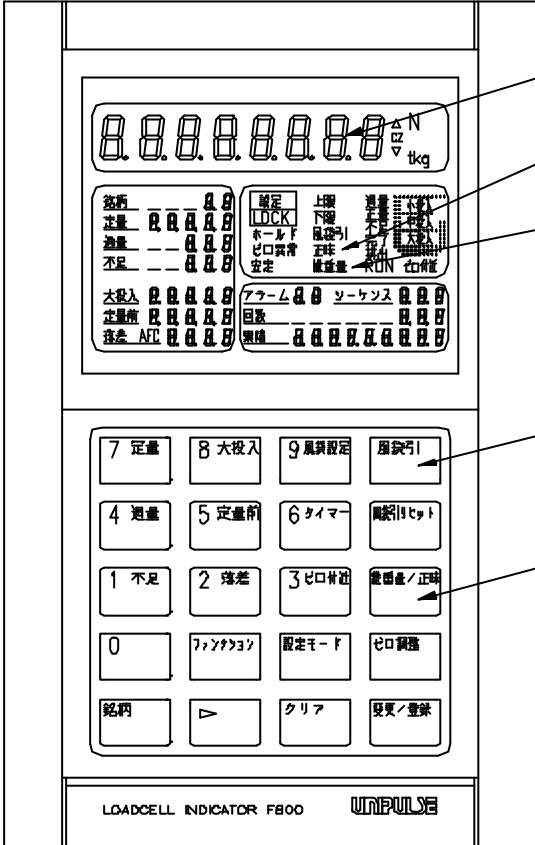


F 8 0 0 のキー操作

この項では、運転時に必要と思われる、F800の主な操作を説明します。

* 操作手順書におけるキー操作の詳細になります。

正味重量と重量値ゼロの確認



The diagram shows the F800 Load Cell Indicator with two main sections: the display section (表示部) and the keypad section (キー部).

表示部 (Display Section):

- 重量表示 0.00の確認 (Weight display 0.00 confirmation)
- 正味表示点灯確認 (Net weight display lamp confirmation)
- 総重量表示消灯確認 (Total weight display lamp off confirmation)

キー部 (Keypad Section):

- 風袋引キー 0.00にする (Wind bag pull key to 0.00)
- 総重量 / 正味 表示切替キー (Total weight / Net weight display toggle key)

操作手順 (Operation Procedure):

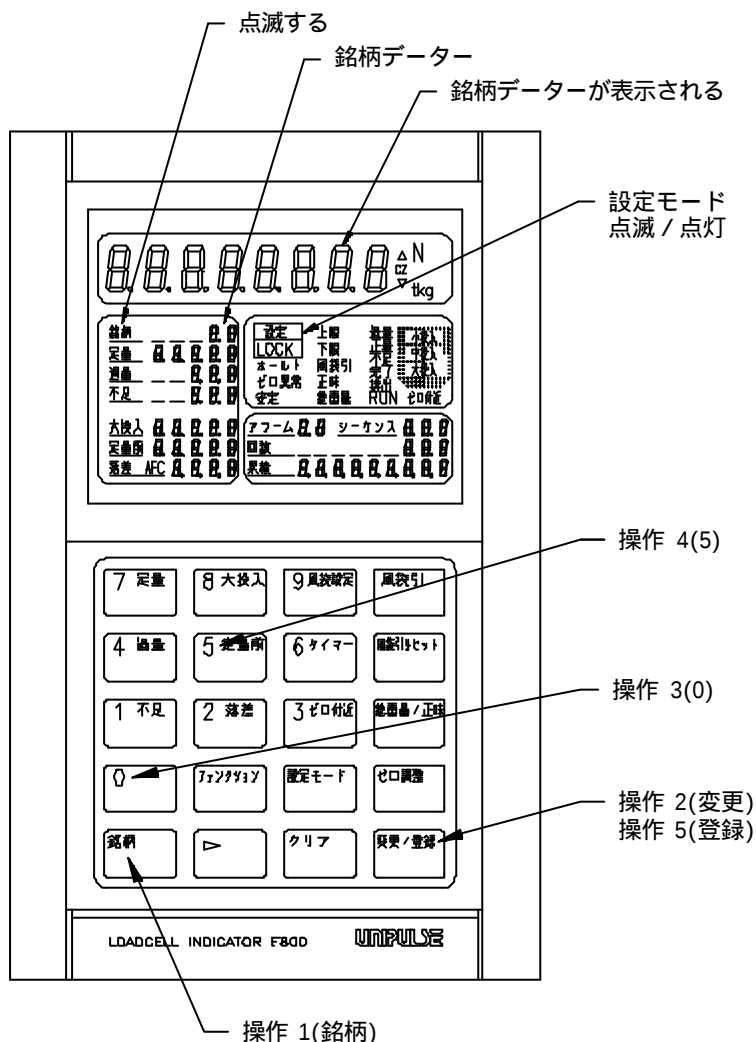
1. **正味**表示を確認します。
表示が**総重量**の場合、以下のキー操作を行って下さい。
 総重量 / 正味 キーを押す
 ↓
正味に変わります
2. 重量表示が 0 k g か確認。
0 で無い場合 0 k g にします。
 風袋引 キーを押す
 ↓
 0 k g になります。

注意 **風袋引** キーは常時有効ですので、計量投入中には絶対に押さないでください。

銘柄の設定

銘柄を 0 5 に設定するキー操作を説明します。

図中の操作 1 ～ 5 は、キーを押す順番を示しています。



操作 1 . **銘柄** キーを押す

銘柄の設定モードである事を示す

銘柄 , **設定** が点滅します。

銘柄の現在のデータが重量表示部の右端に、ポップアップします。

操作 2 . **変更 / 登録** キーを押す

ポップアップされたデータを

変更するモードに入った事を示す

1 0 の位のデータが点滅します。

設定 が点滅から点灯に変化します。

操作 3 . **0** キーを押す

点滅部 1 0 の位に 0 が入力され、

点滅部が 1 の位に移動します。

操作 4 . **5 定量前** キーを押す

点滅部 1 の位に 5 が入力され、点滅部

が再度 1 0 の位に戻ります。

データは 0 5 になります。

数字データは入力されると、点滅部の位が一つ下がり、最下位の位を入力すると、最下位の位 → 最上位にもどります。数字データの入力ミスは、何度でも入力しなおす事ができます。

操作 5 . **変更 / 登録** キーを押す

銘柄 5 の設定が呼び出されます。

重量値表示部は、初期状態の重量表示値に戻り、銘柄は 0 5 に設定されました。

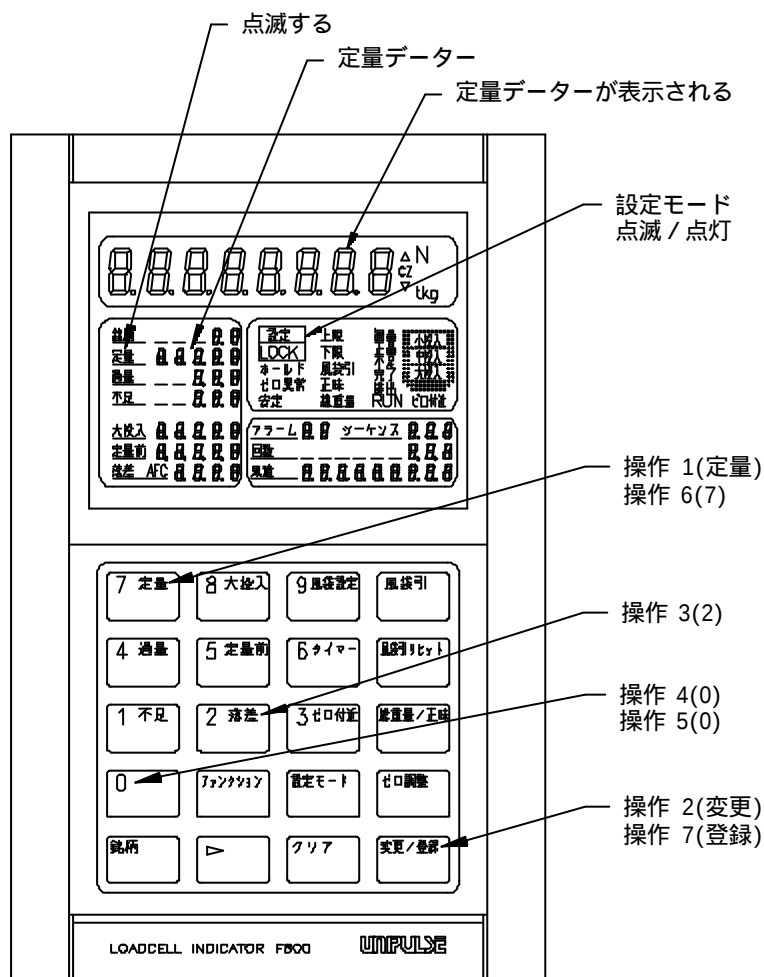
銘柄 点滅が終了し、**設定** が消灯します。銘柄のデータ表示が、**5** になった事を確認して下さい。

操作 1、2 での入力ミスは、**クリア** キーを押して初期状態に戻り、最初からやり直します。

定量設定

定量を20.070kgに設定するキー操作を説明します。

図中の操作1～7は、キーを押す順番を示しています。



操作 1 . **7 定量** キーを押す

操作 2 . **変更 / 登録** キーを押す

操作 3 . **2 落差** キーを押す

操作 4 . **0** キーを押す

操作 5 . **0** キーを押す

操作 6 . **7 定量** キーを押す

操作 7 . **変更 / 登録** キーを押す

上記キー操作の間、上部表示部分に注目して下さい。銘柄の設定で説明したのと、同様の表示をします。

銘柄と定量の項目が入れ替わるだけで動作（点滅・点灯）は、同じです

定量のデーターは5桁ですが、下位桁が同じ場合、最後まで数字データーを、入力する必要はありません。

目的のデーターになったら **変更 / 登録** キーを押します。

又、上位桁が同じ場合は、操作3～5の数字キーを押す代わりに **>** キーを3回押す方法もあります。

過量・不足・大投入・定量前・落差・ゼロ付近・タイマーの設定

過量・不足・大投入・定量前・落差・ゼロ付近・タイマーの設定は、上記「**7 定量** キーを押す」の操作が、それぞれのキー **4 過量** **1 不足** **8 大投入** **5 定量前** **2 落差** **3 ゼロ付近** **6 タイマー** になります。

9 風袋設定は、本機では使用しませんので、関係ありません。

操作3～6のデーター入力、各設定で、おのの桁数がちがいます。少数点の位置に注意して、入力して下さい。

操作1後に、重量表示部にポップアップするデーターの左側に出る数字、定量設定時は07が表示されますがこれは、設定モードと設定キー番号を表しています。

その他の設定

前述の説明以外の、主なキー操作を列挙します。

自動落差補正 ON	自動落差補正 OFF	自動落差補正 規制値	分銅校正の ゼロ校正	分銅校正の スパン校正	累積、回数 のクリア
設定モード ↓ 変更 / 登録 ↓ 2 落差 ↓ 変更 / 登録 ↓ 3 ゼロ付近 ↓ 変更 / 登録 ↓ > ↓ 1 不足 ↓ 変更 / 登録 ↓ クリア *1 A F C が点灯	設定モード ↓ 変更 / 登録 ↓ 2 落差 ↓ 変更 / 登録 ↓ 3 ゼロ付近 ↓ 変更 / 登録 ↓ > ↓ 0 ↓ 変更 / 登録 ↓ クリア *1 A F C が消灯	設定モード ↓ 変更 / 登録 ↓ 1 不足 ↓ 変更 / 登録 ↓ 8 大投入 ↓ 変更 / 登録 ↓ 通常弊社では 100gにセットし ています。 変更が必要なら データを入力し ます ↓ 変更 / 登録 ↓ クリア *1 データの 0 は 自動補正 OFF	ファンクション ↓ 変更 / 登録 ↓ 1 不足 ↓ 変更 / 登録 ↓ ゼロ調整 ↓ 変更 / 登録 ↓ クリア *1 上記ゼロ校正 を行うと 自動的に、 総重量表示に なりますので 必ず、正味 にして下さい	ファンクション ↓ 変更 / 登録 ↓ 1 不足 ↓ 変更 / 登録 ↓ 1 不足 ↓ 変更 / 登録 ↓ 20.00kgを 設定 *2 ↓ 変更 / 登録 ↓ クリア *1 上記分銅校正 を行うと 総重量表示に なります。 必ず、正味 にして下さい	ファンクション ↓ 変更 / 登録 ↓ 0 ↓ 変更 / 登録 ↓ 9 風袋設定 ↓ 変更 / 登録 ↓ クリア *1 累積、回数の データがゼロに なります。 銘柄ごとのク リア操作です。

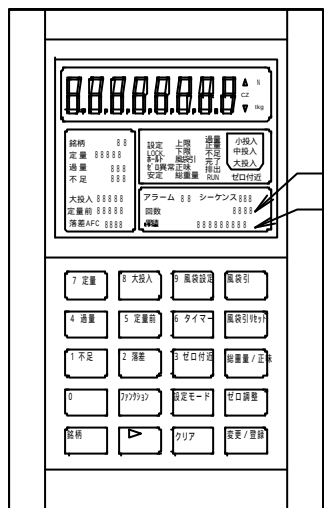
1 最後の「クリア」キーは、「設定」表示がまだ残っているため、これを消すために行っています。

2 20.00kgの場合。

F 8 0 0 のデータ

累積データクリア・回数リセット

F800のキー操作「その他の設定 - 累積・回数クリア」の操作で、図の ~ のデータがゼロクリアされます。



累積クリア操作で
のデータがゼロになります

F 8 0 0 の累積・回数データは銘柄ごとに記憶されます。

ですから、銘柄を変更する事で、現在の累積値を保管する事も可能になります。

また、銘柄切替を行ったら、累積・回数のデータを確認して下さい。前回のデータが残っている場合、ゼロからはじめたつもりが、そのデータに加算されて、回数・製造量の正常なデータが取れなくなります。

F 8 0 0 の回数・累積データを必要としない場合は、累積クリアの操作は必要ありません。

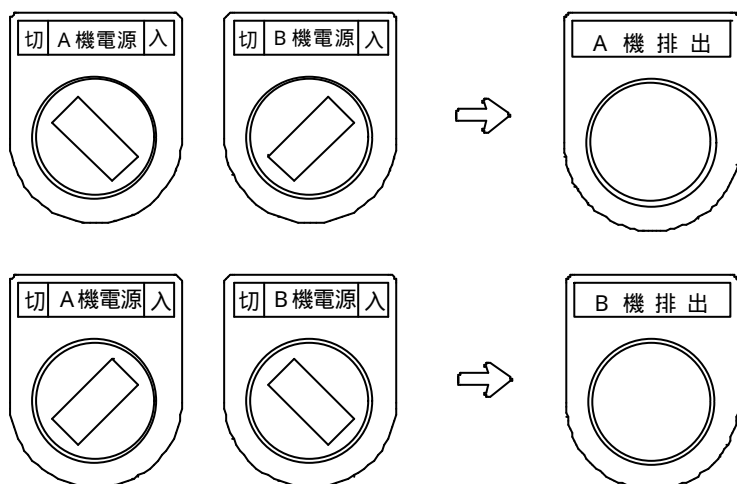
データがオーバーフローしても動作には影響ありません。

累積クリア回路

2 連筒以上の計量機ですと、各々（A 機・B 機）の F800 についてキー操作をしなくてはなりません。

そこで、シーケンサー入出力に余裕のある制御盤には、累積クリアの操作回路を作成しています。

2 連筒の制御盤を例に（図にして）説明します。



パターン 1

A 機電源「切」後、A 機排出を
3 秒以上押す。

B 機電源は「入」の必要あり

パターン 2

B 機電源「切」後、B 機排出を
3 秒以上押す。

A 機電源は「入」の必要あり

各機の制御電源スイッチをどれか一つだけ「切」にします。3 連筒なら電源二つが「入」一つが「切」の状態にします。「切」にした計量機の排出ボタンを 3 秒以上押して下さい。

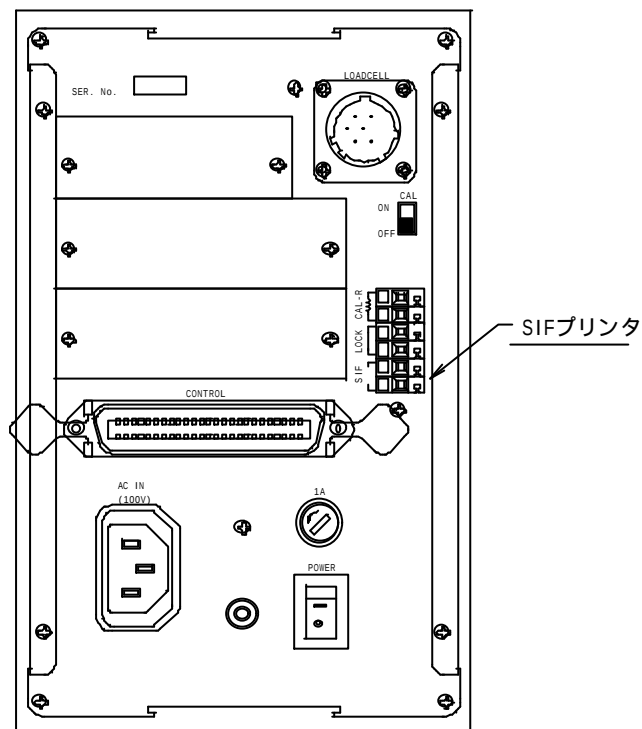
回路が組み込まれていれば、全機同時にクリアされます。3 連筒であれば、3 通りの操作があります。

単能機の制御盤の場合この回路は、組み込まれない場合が多い。

累積データー・回数の加算（ADD信号）とSIFプリンタ

F800は、外部(CONTROLコネクタPIN=8)からの積算指令と、内部での自動積算指令(設定21)による2種類の加算方法があります。現在の制御盤は、外部指令を配線して外部加算を標準としています。

外部積算指令を配線するようにしたのは、(1996年頃)からです。それ以前の制御盤では、自動積算になっています。

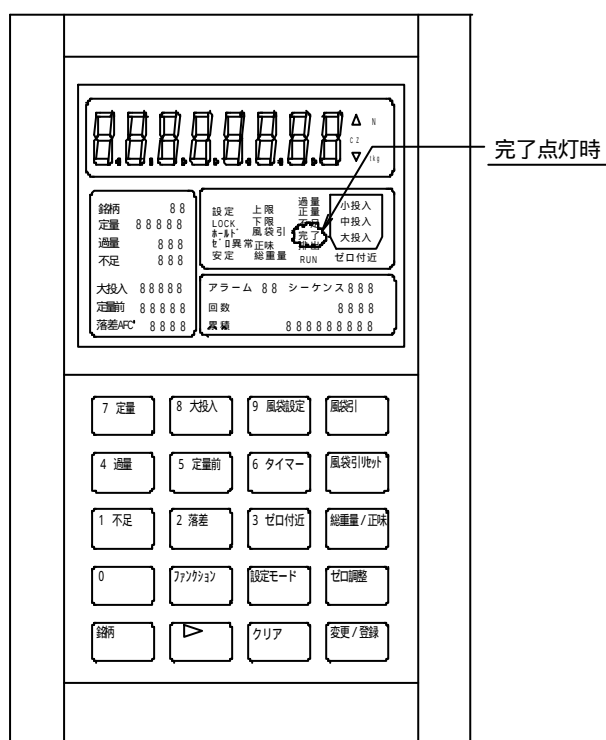


F800は、標準品でUNIPULSE社シリアルインターフェース(SIF)を搭載しています。

従ってこのインターフェース(SIF)を使用する同社(UNIPULSE社)のプリンタは、簡単に接続できます。

左図の端子に2本電線を入れるだけです。

当社では、検収運転時等にSIFプリンタを接続して、計量重量データー取りに利用しています。



自動積算のタイミング

左図完了信号出力時（表示点灯）に

- 回数・累積データの加算
- SIFインターフェースに自動印字指令出力
- 自動落差補正(AFC)の計量値取得

等を行います。

大投入ショックと禁止タイマー

「ショック切れ」状態になると、完了信号を出力。

従って、異なる重量を印字・加算します。

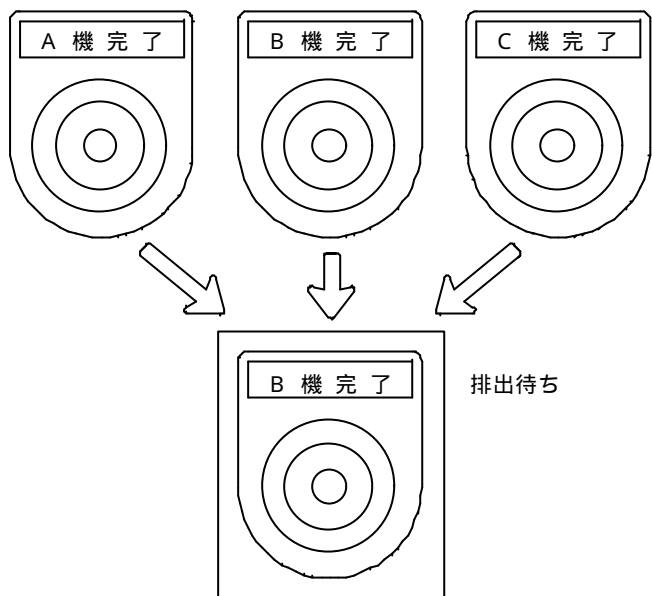
これは、禁止タイマーにて修正できます。

落差設定不適

落差設定値が不適当（データー値が大きすぎる）場合正量重量にならず、不足重量になります。

不足補正投入は行われますが、補正投入前の重量値を印字・加算します。

外部積算指令(ADD信号)のタイミング



単能機の場合は、計量完了表示点灯時に外部積算指令をF800に対し出力します。

2連筒以上の計量機の場合、連続運転中は計量完了した時に積算指令が出力されるようにみえますが、内部では、排出待ちに選択されたものに対して積算指令が出力されています。

左図の3連筒の場合、作業開始時やオートゼロ後の再スタート時は、A B C機同時に計量を開始しますので、計量完了もほぼ同時になります。

この場合、一番はやくB機が完了したとすると、B機に外部積算指令が出力されます。

B機が排出終了した時点で、C機完了が排出待ちに選択されますので、この時点でC機に外部積算指令が出力されます。同様にA機が排出待ちに選択された時点

で、A機に外部積算指令が出力されます。

同タイミングで、盤面のトータルカウンタも加算(+1)しています。

F800外部積算指令(ADD信号)トラブル

1999年に外部積算指令での、未加算のトラブルが2件発生しています。いまのところ原因はわかりません。

対処としては内部自動積算に加算方式を変更するしかありません。

自動積算の場合、前述のように補正投入前重量を印字しますので、ご了承下さい。

F800設定21番の最左のデーターを0→1にします。

2 1 0 1 1 1

0 : 自動積算指令OFF 1 : 自動積算指令ON

この設定変更だけでは、自動積算指令と外部積算指令の二つの信号から2回データーが加算・印字されてしまいます。制御盤のADD信号線を開放(はずす)して下さい。

表示灯・操作スイッチ

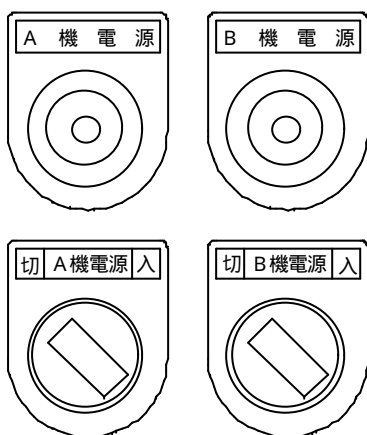
スイッチ類は常時使用します。また、取り扱いを誤ると怪我や故障につながります。
この章で取り扱いや機能を十分把握するようお願いします。

注意 表示灯が球切れになったら、早急に交換して下さい。
メンテナンス時、誤認などのトラブルにつながるため、大変危険です。

電源表示灯

制御盤に電源が供給されていると点灯します。

制御電源スイッチ・表示灯



このスイッチ及び表示灯は、単能機の場合と2連筒以上で名称が変化します。
単能機の場合、制御電源スイッチと呼びますが、2連筒以上の場合、
「A機電源」「B機電源」「C..」「D..」と変化します。
表示灯も同様に、「A機電源」「B機電源」となります。
制御電源スイッチ「入」で制御電源表示灯が「点灯」します。

このスイッチは、出力機器の制御電源を「入」「切」します。
計量中には非常時を除き「切」にしないで下さい。
計量機の起動・停止は、始動スイッチで行って下さい。

銘板刻字

機械連数	単能機	2 連筒	3 連筒	4 連筒
単能機 スイッチ	切 制御電源 入			
単能機 表示灯	制御電源			
2 ~ 4 連筒 スイッチ	切 A機電源 入	切 B機電源 入	切 C機電源 入	切 D機電源 入
2 ~ 4 連筒 表示灯	A機電源	B機電源	C機電源	D機電源
表示灯点灯時状態	L11 ~ L13間 ON	L21 ~ L23間 ON	L31 ~ L33間 ON	L41 ~ L43間 ON

制御電源スイッチの使用例

片肺運転

部品等の故障で、いずれかの（例えばB機）計量機が稼働できない場合に、正常な方（A機）のみで計量機を稼働させたい時に、このスイッチを使用（B機を「切」、A機を「入」）します。これで正常な計量機（A機のみ）の運転が可能となります。これを片肺運転と呼んでいます。

試運転

試運転時や被計量物の物性が異なるものを初めて計量する場合は、計量設定値（大投入・定量前・落差等）が適当な値かどうかまだわかりません。

このように、設定値が不安な場合には、前述の片肺運転と同様に制御電源スイッチを使用して、どれか一つだけ計量機を選択して、試計量します。

非常停止

標準の制御盤には、「非常停止スイッチ」は設けていません。

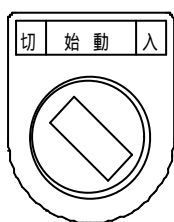
エアシリンダー等は計量槽室内で駆動していますし、機械設置場所（通常、包装機の上部に設置）も、作業員の付近ではありませんので、緊急停止は不要と考えています。

「切 | 始動 | 入」スイッチは、1サイクル毎の起動・停止になります。

強いて言うならば、制御電源スイッチを「切」にすることで、計量中のものが即停止になります。

この場合は、計量槽に残っている重量を必ず手動強制排出して、再起動して下さい。途中からの継ぎ足し計量はできません。

始動スイッチ



計量機の起動・停止を行うスイッチです。

計量中に「切」にすると、1サイクル終了（排出終了）後、停止状態になります。

「入」（初回計量開始）時に、オートゼロが作動します。

停電等の主電源断時に「入」側のままであれば、シーケンサー内部では、計量機停止状態に戻っています。電源が復旧しても、計量は始まりません。

電源復旧後、残量処理をし、「始動 | 入」の再操作（一旦「切」側にして、再度「入」側にする）が必要です。

重量異常時（過量・不足）のブザー警報時は、「切」でブザー停止になります。

停電保護

ME-C11タイプ（宮田ENG製）の制御盤スイッチの継承にて、起動・停止は切替スイッチ「切 | 始動 | 入」にて製作してきましたが、停電によるトラブルが発生し、1993年（図番：NE150）から上記説明の停電保護回路を付加しています。

押しボタンでの起動・停止

仕様書により、押しボタンスイッチでの起動・停止に変更している制御盤もあります。

大投入・中投入・小投入表示灯

大投入表示灯 : 大投入弁用電磁弁の状態を表示します。(点灯 = ON)

中投入表示灯 : 中投入弁用電磁弁の状態を表示します。(点灯 = ON)

小投入表示灯 : 小投入弁用電磁弁の状態を表示します。(点灯 = ON)

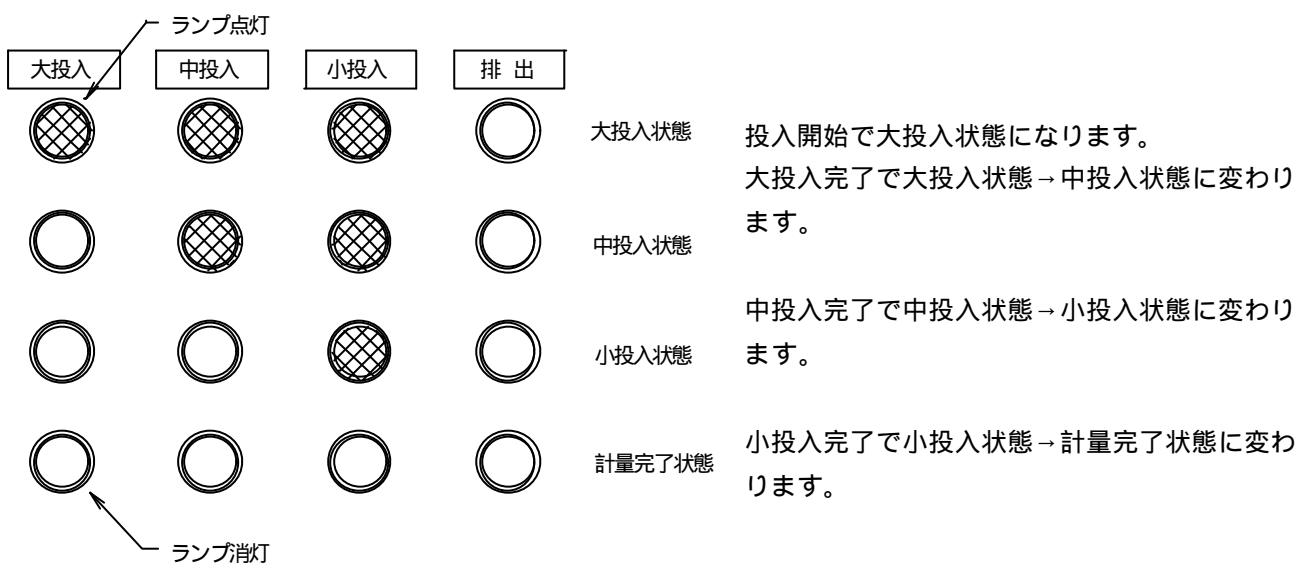
制御盤最下段の、赤色の小さなランプに注目して下さい。

左から、大投入・中投入・小投入・排出の動作表示灯となっています。

大・中・小 3ケのランプが点灯している時が大投入状態です。

中・小 2ケのランプが点灯している時が中投入状態です。

小 ランプのみが、点灯している時が小投入状態です。



状態表示灯がない

この表示灯は、1990年後半に製造された、電気図番NE-0120以降の制御盤に設置されています。

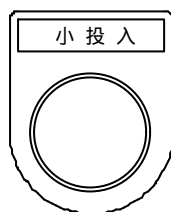
それ以前に製造されていた、ME-C11タイプ(宮田ENG製)の制御盤パッカーユニットには、

大・中・小・完了・排出のLED表示がありました。

これと同等の状態表示灯があった方が使い勝手が良いということでNE-0120以降に、標準設置にしました。

従って、1988～1990年に製造された、F252使用の制御盤には、状態表示がない制御盤があります。

小投入ボタン



小投入動作をします。常時有効です。

現在では通常の包装作業では必要のないボタンになりました。

ロードセル式の初期の制御盤では、重量不足が出た場合は自動で補正投入しなかった（手動にて補充するしか方法がなかった）ために、必ず必要としていました。

また、不足時の自動補充機能が付加された後も、ショック切れで計量完了状態になると、かなりの重量を補充するために、強制小投入した方が早く処理ができます。

現在の制御盤では、ショック切れを起こしても計量完了にならずに、その重量値に対応する投入動作に戻ります。重量不足での補充投入量も、落差設定を極端に大きくする等故意にしない限り、以前より少なくなっています。

また、計量完了は、完了安定タイマーとMD信号（重量表示安定信号）を確認していますので、ショック切れで完了する事はないと考えています。

注意：MD信号を無視した場合は、ショック切れで完了する可能性が高くなります。
（MD信号は機能選択で無視できます。）

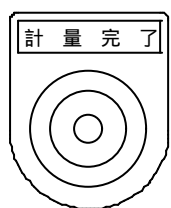
従って当社現在の制御盤では、小投入ボタンは操作する事がなくなったと考えています。

小投入ボタンがない

製作時には、ME-C11盤を継承のため、必ず小投入ボタンがあります。

しかし、このボタンに別の機能を割り付けて、違う機能を持たせるよう改造する場合があります。

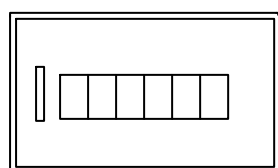
計量完了表示灯



計量完了(排出信号待ち状態)時に点灯します。

自動包装機に計量完了信号を出力します。

計数カウンタ

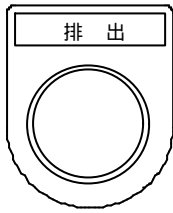


計量完了（強制完了も含む）した回数をカウントします。

計量過量の場合は、過量排出スイッチ「入」で処理すると、1回加算します。

これを、排出ボタンで強制排出処理すると、計数しません。

排出ボタン



強制排出動作をします。常時有効です。

被計量物がなくなると、端量のまま計量中の状態が続きます。（計量完了にならない）

この端量を強制排出するボタンです。

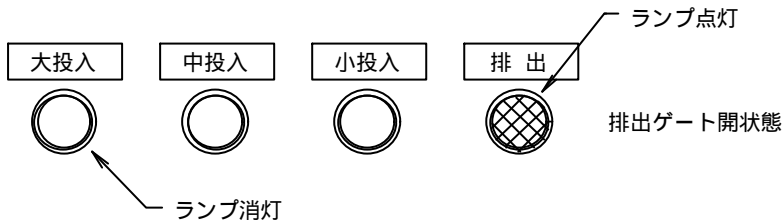
排出動作については、「排出タイマー」の項を参照して下さい。

機能選択端子台を強制完了に選択していれば、強制完了ボタンとして動作します。

機能選択端子については、「盤内部品 機能選択端子台」の項を参照して下さい。

排出表示灯

排出表示灯： 排出弁用電磁弁の状態を表示します。（点灯 = ON）



ブザー

警報を発します。警報の項を参照して下さい

サーマルPC異常・シーケンサー異常表示灯



PC（プログラマブルコントローラーの略）は、シーケンサーのことです。

サーマルトリップ時とシーケンサー異常時に点灯します。

詳細は警報の項を参照して下さい。

サーマルトリップ警報とシーケンサー異常表示を一つの表示灯で兼用しています。

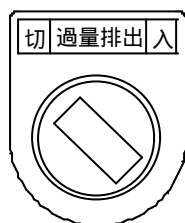
パッカースケール本体にモーターが設置されていない制御盤は、銘板刻字がシーケンサー異常になります。

重量異常表示灯



不足・過量等の重量異常時に点灯します。詳細は警報の項を参照願います。

過量排出スイッチ



「過量排出 | 入」時：計量結果が過量であった場合でも、その計量を計量完了とします。

「切 | 過量排出」時：計量完了せずに計量機が一時停止状態になります。

警報は、過量排出スイッチの入・切に関係なく、過量なら出力されます。

従って、「入」時に過量になると、計量完了表示、重量異常表示、2つとも点灯します。袋が装着されていれば、すぐに排出動作に移行しますので、警報はリセットされます。

過量排出「切」で使用したほうが良い場合

このスイッチを設ける以前は、不足以外の重量（正量および過量）は自動排出されていました。

被計量物が高価な場合や、客先でそのまま配合に使用する場合は、入れ目が多すぎてもいけません。

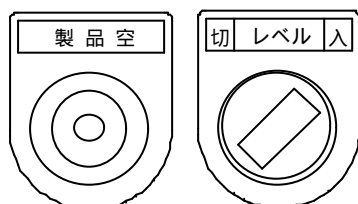
このような場合、過量を自動排出すると、過量製品がわからなくなるため、排出停止（一時停止状態）になった方が都合がいいようです。

過量排出「入」で使用したほうが良い場合

包装作業場を離れる場合、「切」にすると過量にて機械が停止します。

製造をストップさせたくない場合、「入」で使用します。

製品空表示灯とレベルスイッチ



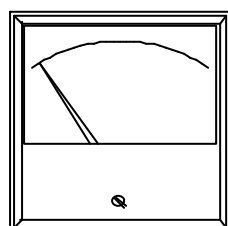
補助ホッパーの製品が下限レベル以下になると、製品空表示灯が点灯します。

この時、レベル切替スイッチが「入」であれば、その回の計量を完了し排出後（1サイクルが終了後）停止します。（次の計量を開始しません）

製品が給ってくれば、自動的に計量開始します。

レベル切替スイッチが「切」の場合、補助ホッパーが完全に空になっても計量を続けます。詳細は「レベル計回路」を参照して下さい。

電圧計



盤内ステップダウントランスの2次側(AC100V)の電圧を表示します。

トランスタップ調整

ロードセル指示計の電源電圧は、 $AC100V \pm 10\%$ (F252)・ $AC100V + 10\% - 15\%$ (F800) 以内となっており、電源事情が悪い場合、電源電圧変動（電圧降下）により、ロードセル指示計がリセットされます。

セルフチェックを行っているF252等であれば、立ち上がりまで約30秒機能しなくなります。

以前に、前述同様のトラブルが発生したようで、それ以降電圧計を設置しています。

また、ステップダウントランス 220V, 200V/110V, 100Vのトランスタップ接続に誤りがある場合に、容易にわかります。

小投入量調整ボリューム

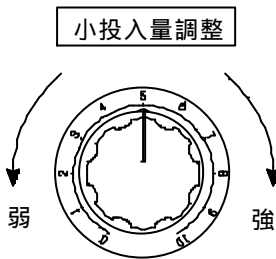
A機小投入量調整・B機小投入量調整ツマミ

小投入電磁フィーダーの振動を強弱させるツマミです。

0（弱）→10（強）の銘板（図A参照）がついています。

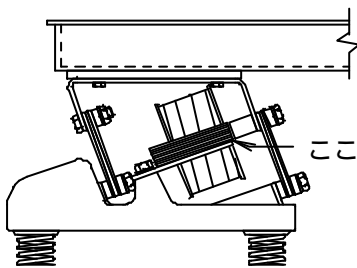
振動の強弱を変えると、ロードセル指示計の落差設定の変更が必要になりますので
一度設定したら、変更しないようにしたほうが良いと思います。

（図A）



調整ボリュームだけでは、目的とする振動を得られない場合は、
電磁フィーダー本体の固定コアと可動コアとの隙間を調整します
別章「機械の保守」に詳細がありますので、そちらを参照して下さい。

（図B）



通常は弊社にて、隙間調整済みですので
機械納入時は、弊社出張員の判断に
従って下さい。

電磁フィーダー本体の固定コアと可動コアとの隙間の調整＝粗調整

A機小投入量調整・B機小投入量調整ツマミの調整＝微調整

と考えていただければ、いいかと思います。

第3章 設定部品

この章では、制御盤内の部品について説明されています。

通常の作業ではあまり必要ではありません。しかし、保守を行う場合、大変重要な章となります。
保守担当の方はぜひ目を通して下さい。

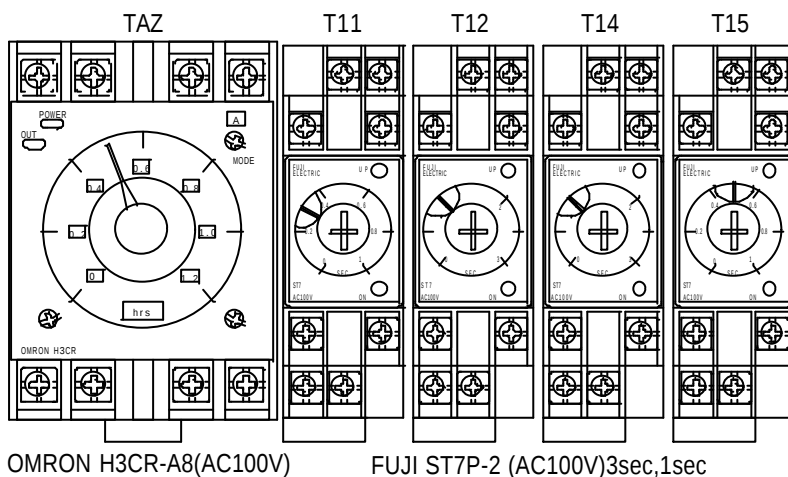
タイマー

ここでの **文字囲み** は、F 8 0 0 ロードセル指示計のキーを表しています。

タイマーの種類

1. 盤内に設置のハードタイマー
2. シーケンサーの内部タイマー
3. ロードセル指示計のタイマーの3種類があります。

盤内設置のハードタイマー



TAZ: オートゼロタイマー (0秒 ~ 30分)

マルチレンジ OMRON H3CR-A8(AC100V) 「オートゼロ」の項で説明しています。

T11: 補正タイマー (0.1 ~ 0.5秒) 1 sec

T12: 補正間隔タイマー (1秒) 3sec

T14: 排出タイマー (1 ~ 3秒) 3sec

T15: 再計量タイマー (0.5秒) 1sec

T11 ~ T15は富士電機 ST7P-2(AC100V)3sec, 1secを主体に設置しています。

調整方法は「制御回路」の項を参照して下さい。

オートゼロタイマー

オートゼロタイマーでは設定範囲が、0秒 (毎回 A Z) ~ 約30分と広いために、マルチレンジタイマーが必要となります。

その他のタイマー

排出等のタイマーは、パッカー制御盤では時間がほぼ決まっていますので、レンジ固定の方がまちがいないと考えています。

部品メーカーの併用

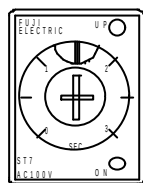
現在当社では、両タイマーでメーカーが異なるものを主体に使用しています。

これは、部品価格でこの状況になっています。

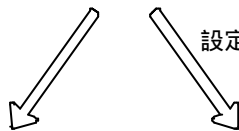
2 連筒以上のT11～T15タイマー

計量機が 2 連筒以上になるとT11～T15のタイマーは各機（A・B・C・D機）に関係してきます。

T14：排出タイマー



設定値をコピー



T14：A機排出タイマー

T24：B機排出タイマー

シーケンサ内部タイマーT14とT24の設置値にコピー

T11～T15はシーケンサ内部タイマーに反映（コピー）されます。

左図は 2 連筒の排出タイマーT14の例です。
外部ハードタイマーT14（排出タイマー時間）
をシーケンサ内部タイマーのT14、T24へ
コピーします。

3、4 連筒は、下記タイマーアドレスにコピー
されます

T34：C機排出タイマー

T44：D機排出タイマー

「シーケンサ内部タイマー」の項にも同様の説
明があります。参照して下さい

単能機のT11～T15のタイマー

単能機の場合は、シーケンサ入出力点数の関係で省かれているタイマー（T11・T15）があります。

T11とT15は、機種や被計量物が変わっても設定値を変更する必要がないと考えています。

従って、シーケンサ内部タイマー（プロコンで設定値変更）に変更する場合があります。

2 連筒以上の場合は、2 カ所以上の設定値変更となるために、省くことはしていません。

部品の互換性

富士電機とOMRONの互換性

メーカー・部品名	型式	ソケット	金具
FUJI リレー-2C	HH52P-L	TP58X1(金具付)	
FUJI リレー-4C	HH54P-L	TP514X1(金具付)	
OMRON リレー-2C	MY-2N	PYF08A	PYC-A1
OMRON リレー-4C	MY-4N	PYF14A	PYC-A1
FUJI タイマー-2C	ST7P-2	TP88X1(金具付)	
OMRON タイマー-2C	H3Y-2	PYF08A	Y92H-3

補助リレーと上記タイマーのソケットとの互換性です。金具を考慮しなければ、タイマー・リレー間も互換性があります。タイマーは通常2接点のものしか使用してませんので2Cのみ記述しています。

互換性未確認部品

メーカー・部品名	型式	ソケット
FUJI タイマー	MS4SA(SC)	TP48X
OMRON タイマー	H3CR-A8	P2CF-08

お客様よりメーカー指定がある場合にのみ、MS4SAを使用する事になるので、現状では、メーカーOMRON指定の方が多く上表(ST7P-2)の互換を確認できています。

シーケンサー内部タイマー

タイマー名称等は、電気図面シーケンサーラダー図を参照して下さい。

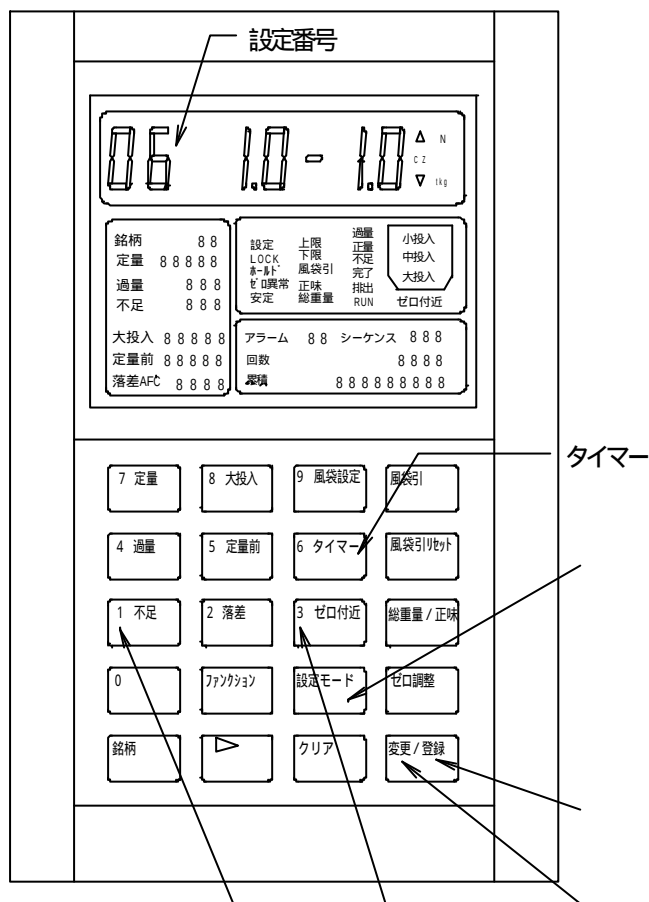
1. タイマー設定値が定数データ(OMRON: #****, 三菱: K*. *, 富士: テ-ター有)のものは、プログラミングコンソール(プロコン)、パソコンローダーソフト等で変更します。
2. タイマー設定値がデータメモリ(OMRON, 三菱: D****, 富士: 空白)のものは、シーケンサー外部部品(F800キー操作および、盤内設置のハードタイマー)にて、設定値を変更します。

盤内設置ハードタイマーT11, T12, T14, T15とF800タイマー設定操作で、設定できるシーケンサー内部タイマーは次の表のようになります。

設定	A機	B機	C機	D機	タイマー名称
F800タイマー-判定時間 (A・B単独)	T10	T20	T30	T40	完了安定タイマー
ハードタイマー T11 (A・B共通)	T11	T21	T31	T41	不足補正タイマー
ハードタイマー T12 (A・B共通)	T12	T22	T32	T42	補正間隔タイマー
F800タイマー-完了出力時間(A・B単独)	T13	T23	T33	T43	大投入タイマー (機能選択端子台 1)
ハードタイマー T14 (A・B共通)	T14	T24	T34	T44	排出タイマー
ハードタイマー T15 (A・B共通)	T15	T25	T35	T45	再計量タイマー
F800タイマー-判定時間 (A・B単独)	T17	T27	T37	T47	不足安定タイマー

1: 後述の機能選択端子台、完了安定タイマーの項を参照して下さい。

ロードセル指示計 F 8 0 0 のタイマー



タイマーキー：判定時間 - 完了出力時間
 ~ キー：比較禁止時間

F800で使用するタイマー

設定番号06:タイマー（判定時間 - 完了出力時間）と
 設定番号13:比較禁止時間を使用します。

シーケンスモードでは使用していませんので、
 設定番号16,17,19の設定は、無効になります。

以下3個のタイマーが有効です。

判定時間（完了安定タイマー）

完了出力時間

比較禁止時間（ショック防止タイマー）

判定時間

この時間はシーケンサー内部タイマーに反映
 （コピー）されます。

調整方法は別章「制御フローチャート」

「完了安定タイマーの調整」の項を参照して下さい。

完了出力時間

この時間はシーケンサー内部タイマーに反映
 （コピー）されます。

詳細はF800取扱説明書（単純比較の項）を
 参照して下さい。

設定時間変更のキー操作方法

タイマー変更 タイマー -----> 変更->数字->.....->数字->登録

比較禁止変更 設定モード->変更->1->登録->3-> 変更->数字->.....->数字->登録

比較禁止時間

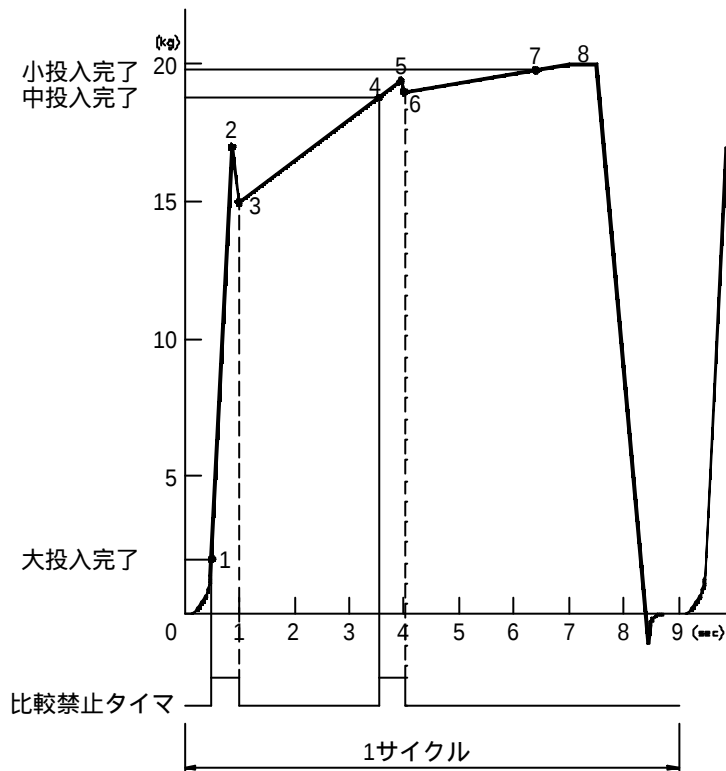
大投入から中投入に状態変化（大投入完了）する場合、大投入の落差重量により重量表示値が安定しません。

重量値は、図のように2地点まで一旦増加した後で、地点3にもどります。

4～6の間でも同様に、重力によるピーク値が出ます。

この重量表示値が不安定な1～3と4～6区間で、投入停止のための重量比較をすると、逆に悪影響となります。この区間の、重量値と設定値比較を無視するためのタイマーが、比較禁止タイマーです。

（当社では以前からショック防止タイマーと呼んでいます）

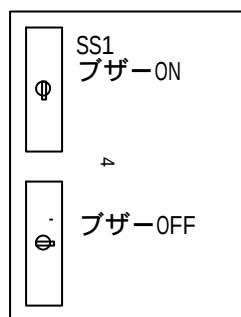


機能選択端子台

ここでの **文字囲み** は、工場出荷時の設定です。 **反転** 文字は、F800上部の表示管部を表しています。
スイッチ、端子台の取付場所は「電気図面：盤内部品配置図」を参照して下さい。
機能の選択方法は、別章「制御回路」でも詳しく説明されています。

盤内ディスコネクティングスイッチ S S 1

このスイッチでブザーのON、OFFの設定を行います。

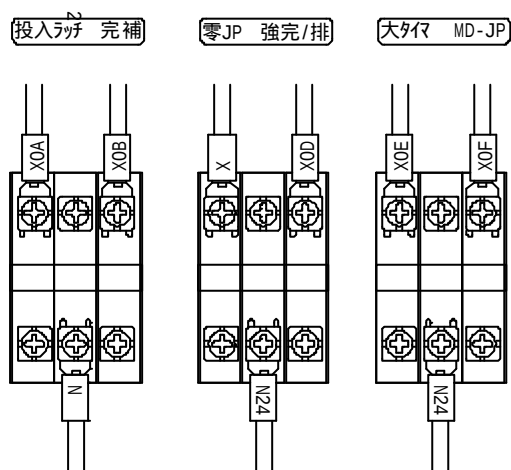


S S 1 (縦) でブザーON
S S 1 (横) でブザーOFF

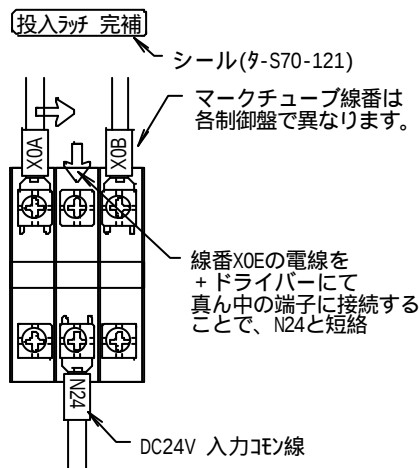
シーケンサバッテリー低下の警報は、新しい電池に交換するまで解除されません。
このような時に、電池交換をするまで、ブザーOFFで臨時使用すると良いかと思います。

機能選択端子台の解放と短絡

以下の6項目が選択できます。



- | | |
|---------------|-------------|
| 1. 投入終了ラッチ | ON / OFF |
| 2. 計量完了時の補正機能 | ON / OFF |
| 3. ゼロ付近信号 | 有効 / 無効 |
| 4. ボタンの機能 | 強制排出 / 強制完了 |
| 5. 大投入完了 | 重量信号 / タイマー |
| 6. MD信号 | 有効 / 無効 |



左図では、線番X0A（投入ラッチ）を短絡する説明をしています。
左図の解放状態を、矢印のように配線変更する事で、入力コモン端子と短絡します。
配線ダクトに、信号名のシールが貼ってあります。
シールが無い制御盤は、信号名は電気図面を参照して下さい。
文字数の関係で略しています。

この機能選択端子台は、1993年頃から（F800使用の制御盤に切り替わりの頃から）設置されています。
線番は、電気図面の制御盤内部配置図を参照して下さい。

投入終了ラッチ機能の選択

電線 N 2 4 - 信号入力線（投入ラッチ）を端子台で短絡または **解放**する。

短絡：F800からの定量（**小投入**）信号を一瞬でも検出したら、投入ゲートを閉めて投入終了状態を保持します。

解放：完了安定タイマーの時間内であれば、定量（**小投入**）信号がoffになった時点で、再度投入を再開します。

補正投入動作のテストは、短絡して行います。

完了時の補正機能の選択

電線 N 2 4 - 信号入力線（完了補正）を端子台で短絡または **解放**する。

短絡：計量完了状態で、過量不足判定を検査し、不足になったら補正投入をする。

解放：計量完了状態になったら、不足を検出しても、補正投入をしない。

ゼロ付近信号の有効 / 無効の選択

電線 N 2 4 - 信号入力線（零付近 J P）を端子台で短絡または **解放**する。

F800指示計から、重量表示がゼロ範囲内であるかどうかの**ゼロ付近**信号が出力されています。

この信号を計量シーケンス内で使用するかどうかを、選択します。

短絡：ゼロ付近信号が無効になります。ゼロ付近異常（計量停止）の警報が出なくなります。

解放：ゼロ付近信号が有効になります。

短絡（JP-ON）するとゼロ付近検査が無効になるため、定量槽に残留物があっても次の計量動作に入ります。

解放（JP-OFF）すると、ゼロ付近信号を検査するため、計量機能力が落ちる可能性があります。

この信号は、F800**ゼロ異常**とは異なりますので、混同しないようにして下さい。

排出 / 強制完了機能の選択

電線 N 2 4 - 信号入力線（強完/排出）を端子台で短絡または **解放**する。

排出ボタンの動作を選択します。

短絡：強制完了ボタンとして動作します。

解放：強制排出ボタンとして動作します。

始動「切」の状態では、短絡・解放に関わらず、強制排出ボタンとして動作します。

始動「入」の状態では、短絡すると、強制完了ボタンとして動作します。

大投入停止信号の、F800大投入完了信号 / タイマーの選択

電線 N 2 4 - 信号入力線（大タイマー）を端子台で短絡または **解放**する。

短絡：大投入タイマーTIM13の時間による投入停止にする。

解放：大投入をF800指示計の**大投入**信号（重量信号）で投入停止する。

注意：この機能は当社出張員の判断にて、使用します。短絡不可

MD 信号の有効 / 無効の選択

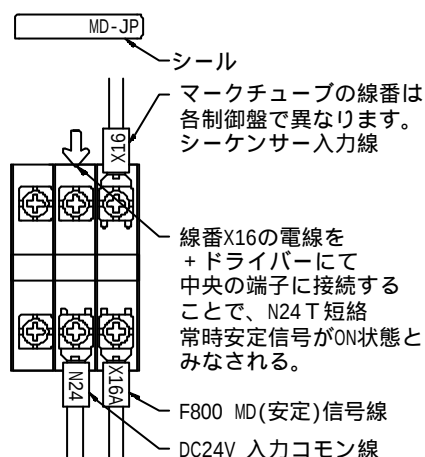
選択パターン 1

電線 N 2 4 - 信号入力線 (MD-JP) を端子台で短絡または **解放**する
F800から、重量表示の**安定**中を示すMD信号が、出力されています。
この信号を計量シーケンス内で、使用するかどうかを選択します。

短絡：MD信号を使用しない。

解放：MD信号を使用する。

選択パターン 2



シーケンサ信号入力線 (MD-JP) を **F800 MD信号線** / N 2 4 どちらかと短絡する。

2 種類のパターン

MD 信号選択には、配線のパターンが 2 種類 (図参照) あり、前述の選択 1 は他の機能選択と同じ方法で、シーケンサ入力を 2 点必要とします。

選択 2 (左図) の方は、シーケンサ入力が 1 点でいいので、シーケンサ入力が足りない場合などに、この選択方法になっています。

MD 信号を使用しない (短絡) 場合、ショック切れなどに対応するため、完了安定タイマーを適切な値に設定する必要があります。

MD 信号を使用する (解放) と、振動のある環境では計量能力が落ちる可能性があります。

インバータの設定

スクリーフィーダタイプの標準機では、小スクリーの制御をインバータで行います。

FVR***K7S-2：富士電機

設定割付と弊社初期値

回転速度（多段周波数）を、下記の表のように、割り付けています。

	X 1	X 2	ファンクション番号：Hz
中投入	O N	O N	9：高速運転
小投入	O F F	O N	8：低速運転
補正投入	O N	O F F	7：JOG 運転

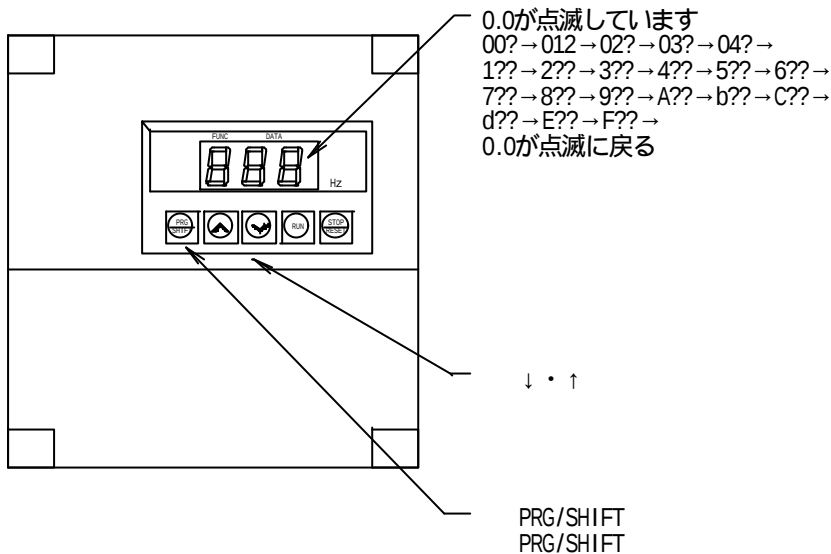
ファンクションコード（弊社初期値）

メーカー出荷時	弊社標準設定		
0 0 0			
0 1 0	0 1 2	運転方法	0 1 2 変更不可
0 2 0			
0 3 0			
0 4 1		041:60Hz 043:120Hz	
1 0 0			
2 7 5			
3 0 8		トルクブースト	0C1時:308→315
4 1 2	4 0 4	加速時間1SEC	
5 1 2	5 0 4	減速時間1SEC	
6 1 2	6 0 4	第2加減速時間1SEC	
7 1 0	7 0 5	多段周波数1（不足補正）	7**～9**データ 実流試運転時に変更 される
8 2 0	8 3 0	多段周波数2（小投入）	
9 3 0	9 6 0	多段周波数3（中投入）	
A 0 0			
B 0 0			
C 0 0			
D 0 0			
E 0 0			
F 0 0			

網掛け部分が設定データです。残りの部分がファンクション番号になります。

詳細はインバータの説明書を、参照して下さい。

インバーターのボタン（キー）操作



インバーターを停止状態にすると
図の表示部が0 . 0の点滅になり
ます

左端の PRG/SHIFTキーを1回押す
ファンクション00番号の設定値
000か001の現在の設定値が
表示されます。
000のはずですが？

図では設定値（データー）の部分
を？で記述しています。

PRG/SHIFTキーを1回押す毎にファンクション番号が図の番号のように上がります。
21回目で初期状態の表示部が0 . 0の点滅に戻ります。

「例：小投入の回転速度を下げる（ファンクション8の値を減少させる）を説明」

左端の PRG/SHIFT キーを13回押すと830（出荷時のままなら）が表示されます。

↓キーを押すと、表示が830 → 829（キーを押す）→ 828（"）→ 827（"）→ 826と
データーが減少します。設定したい数字になったら押すのをやめます。

いきすぎたら、↑キーで増加します（要領は同じ）

左端の PRG/SHIFT キーを表示が0 . 0の点滅（初期状態）にもどるまで押します。

これで設定完了です。

変更した、設定値を確認したい場合 の操作をします。ファンクション8は変更されているはずですが。
確認したら、 の操作をして下さい。

インバータトリップ解除

「OH2」外部サーマルトリップ

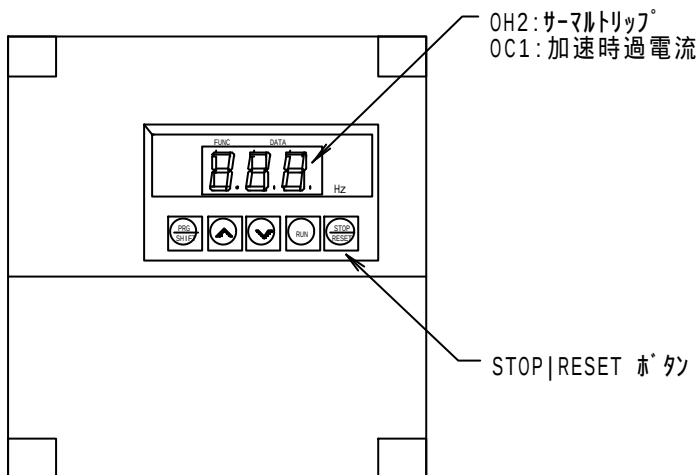
まず、外部サーマルリレーのトリップを解除して下さい。（警報 - サーマルトリップの項参照）

STOP|RESET ボタン（図C参照）を、押してエラーを解除して下さい。

表示は「0.0」の点滅か、計量中であれば「30.0」等の数字（周波数）の連続点灯に変わります。

計量中のままの場合、機械の周りに人がいない事を確認してエラー解除して下さい。

（図C）



「OC1」加速時過電流

STOP|RESET ボタン（図C参照）を、押してエラーを解除して下さい。

またインバーターの設定でトルクブースト値（出荷時308）を増加させます。

ここに記述したエラーは、現在までにお客様より報告のあった事例です。

これ以外でインバーターエラーが出た場合には、インバーターのマニュアルを参照して下さい。

また当社、電気担当にご連絡下さい。

FVR***C11S-2：富士電機

設定割付と弊社初期値

回転速度（多段周波数）を、下記の表のように、割り付けています。

	FWD	X 1	X 2	ファンクション番号：Hz
中投入	ON	ON	ON	C07：高速(60)
小投入	ON	OFF	ON	C06：低速(30)
補正投入	ON	ON	OFF	C05：JOG (5)

ファンクションコード（弊社初期値）

メカ出荷時	弊社標準設定	備考
F00: 0	0	データ変更可(保護)
F01: 4	0	周波数設定: ▲▼キー
F02: 2	1 変更不可	運転方法: 端子運転
F03: 6 0	6 0	最高周波数 Hz
F04: 6 0	6 0	ベース周波数 Hz
F05: なし		
F06: なし		
F07: 6 . 0	1 . 0	加速時間 sec
F08: 6 . 0	1 . 0	減速時間 sec
F09: 1 3	1 3	トルク・スト
F10: 1		電子サーマル: 動作
F11: * . *	x x A	動作レベル
F12: 5 . 0		熱時定数 分
F14: 1		瞬時停電再始動: 不動作
F15: 7 0		周波数リミッタ(上限)Hz
F16: 0		周波数リミッタ(下限)Hz
F17: 0		ゲイン: 0~10V用
F18: 0		バイアス周波数 Hz
F21: 0		直流制動(動作レベル)%
F22: 0 . 0		直流制動(時間)sec
F23: 1		始動周波数 Hz
F25: 1		停止周波数 Hz
F26: 2		モータ運転音 KHz
F27: 0		音色
F30: 1 0 0		FMA端子(電圧調整)%
F31: 0		" (機能選択): 出力周波数
F36: 0	0	30Ry: トリップ時励磁

- F02 -
データ「1」は変更不可
計量できなくなります。

- F07 -
0C1時:F09:31

- F11データ -
モーター100%定格電流 A
0.2KW = 1.4A
0.4KW = 2.3A
0.75KW = 3.6A
1.5KW = 6.5A
2.2KW = 9.2A
3.7KW = 15A

- E01 ~ E03データ -
0: 多段周波数1(SS1)
1: 多段周波数2(SS2)
2: フリーラン指令(BX)
3: 異常リセット(RST)
4: 外部アラーム入力(THR)
5: 編集許可指令(WE-KP)
6: PID制御選択(Hz/PID)
7: リンク運転選択(RS485標準)LE

E01: 0	0 変更不可	X 1 端子: S S 1
E02: 2	1 変更不可	X 2 端子: S S 2
E03: 3	4	X 3 端子: T H R

C01: 0		ジャンプ周波数 1 Hz
C02: 0		" 2 Hz
C03: 0		" 3 Hz
C04: 3		" 幅 Hz
C05: 0 . 0	5 . 0	多段周波数 1 Hz X1 : 補
C06: 0 . 0	3 . 0 . 0	多段周波数 2 Hz X2: 小
C07: 0 . 0	6 . 0 . 0	多段周波数 3 Hz X1X2: 中

- C05 ~ C07データ -
実流試運転時に変更
される

P00: 0		モーター特性
--------	--	--------

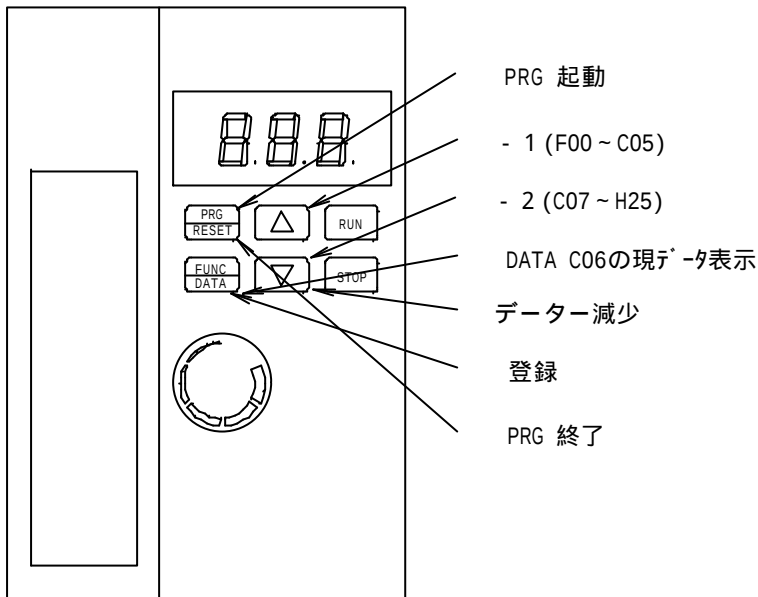
H01: 0		運転時間 100h
H02:		トリップ履歴
H03: 0		データー初期化
H04: 0		リトライ
H06: 0		冷却ファンON-OFF制御
H20: 0		PID制御(動作選択)
H21: 1		(入力信号切替)
H22: 0 . 0 1		P (ゲイン) 倍
H23: 0 . 0		I (積分時間) SEC
H24: 0 . 0 0		D (微分時間) SEC
H25: 0 . 0		フィードバックフィルタ SEC

は、運転中に設定変更可

詳細はインバータの説明書を、参照して下さい。

キー操作

「例：小投入の回転速度を下げる（ファンクションC06の値を減少させる）」



- 図 PRG/RESET キーを回押すと F00 ~ H25のファンクションの表示（前回最後に設定した番号）が出ます。
- 図 - 1 表示が「F00 ~ C05」の場合C06より前にあるので、↓キー「C06」が表示されるまで押す。
- 図 - 2 表示が「C07 ~ H25」の場合C06より後ろにあるので、↑キー「C06」が表示されるまで押す。
- 図 FUNC/DATAキーを押す。C06現在の設定周波数（例えば30.0）が表示されます。
- 図 20.0Hzまで下げるとします。↓キー「20.0」が表示されるまで押す。
- 図 FUNC/DATAキーを押す。設定周波数登録
- 図 PRG/RESETキーでPRGモード終了

でのファンクション表示順序については、前述の設定表を参照して下さい

インバータトリップ解除

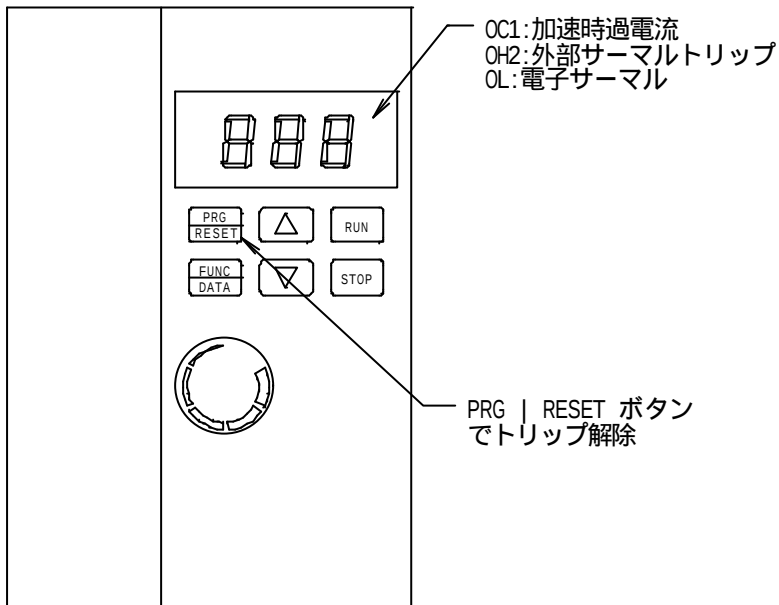
「OH2」外部サーマルトリップ

まず、外部サーマルリレーのトリップを解除して下さい。（警報 - サーマルトリップの項参照）

PRG|RESET ボタン（図C参照）を、押してエラーを解除して下さい。

表示は「60.0」等設定周波数の点滅か、計量中であれば「30.0」等運転周波数の連続点灯に変わります。

計量中のままの場合、動作復帰します。機械の周りに人がいない事を確認してエラー解除して下さい



図C

「OL」内部電子サーマルトリップ

PRG|RESET ボタン（図C参照）を、押してエラーを解除して下さい。

インバーター内部設定 F 1 1 の電流値を増加させて下さい。

F 1 1 の電流値を現在の値より増加できない場合は、上限値まで設定されています。そのような状態でトリップするようであれば、インバーター本体の故障もしくはインバーター要領不足です（楢本）

「OC1」加速時過電流

PRG|RESET ボタン（図C参照）を、押してエラーを解除して下さい。

頻繁にOC1トリップする場合は、トルクブースト値（出荷時 F09: 1 3）を増加させます。

ここに記述したエラーは、現在までにお客様より報告のあった事例です。

これ以外でインバーターエラーが出た場合には、インバーターのマニュアルを参照して下さい。

また当社、電気担当にご連絡下さい。

当社では、富士電機社製インバーターを主体に使用してしています。

旧機種：FVR***K7S-2、現行(1999年)機種：FVR***C11S-2

指定があった場合には、異なる機種（メーカー）を設置しています。

補正投入について

計量結果が重量不足になった場合、自動で不足補正投入を行います。

スクリーフィーダー型の計量機の場合には、不足補正投入の制御の種類が、現在 3 種類あります。

下記表の 1 ～ 3 です。

制御方法の選択は、機械設計と共に、検討後決定します。

	小投入弁(カッゲート)	小スクリーフィーダー(インバータ)	備 考
1	インチング	インチング (回転は小投入)	インバータ設定 7 は、未使用
2	インチング	J O G 運転	
3	開状態を保持	J O G 運転	T11,T12タイマーは、未使用

インチングは、補正タイマー(T11)と補正間隔タイマー(T12)での断続運転をします。

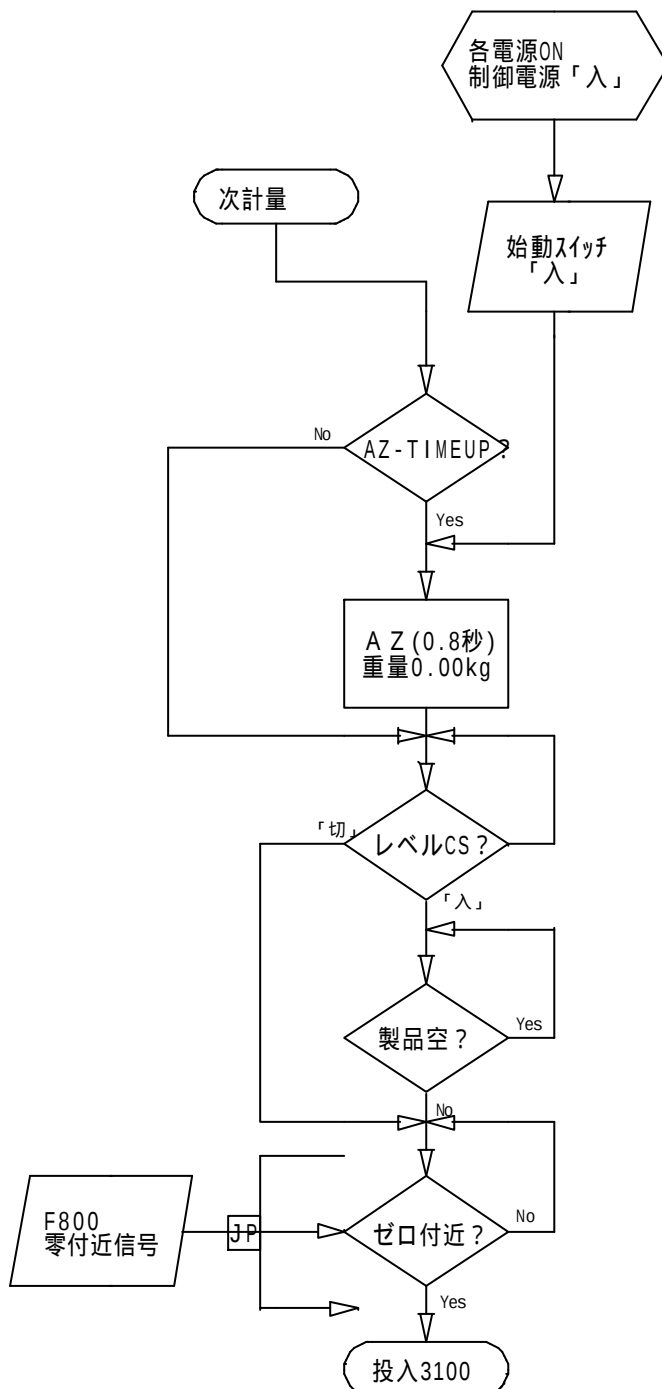
第4章 制御回路

ここでは、タイマー・スイッチ・機能選択端子台などの役割や使用方法・設定のための考え方を説明します。オペレーターの方に限らず、保守担当者にとっても非常に重要な章となります。

制御フローチャート

まずは、制御フローチャートにより全体の流れを把握して下さい。

始動入から投入開始まで



作業開始時（始動スイッチ「入」）の始まりでは、オートゼロを実行して投入開始します。

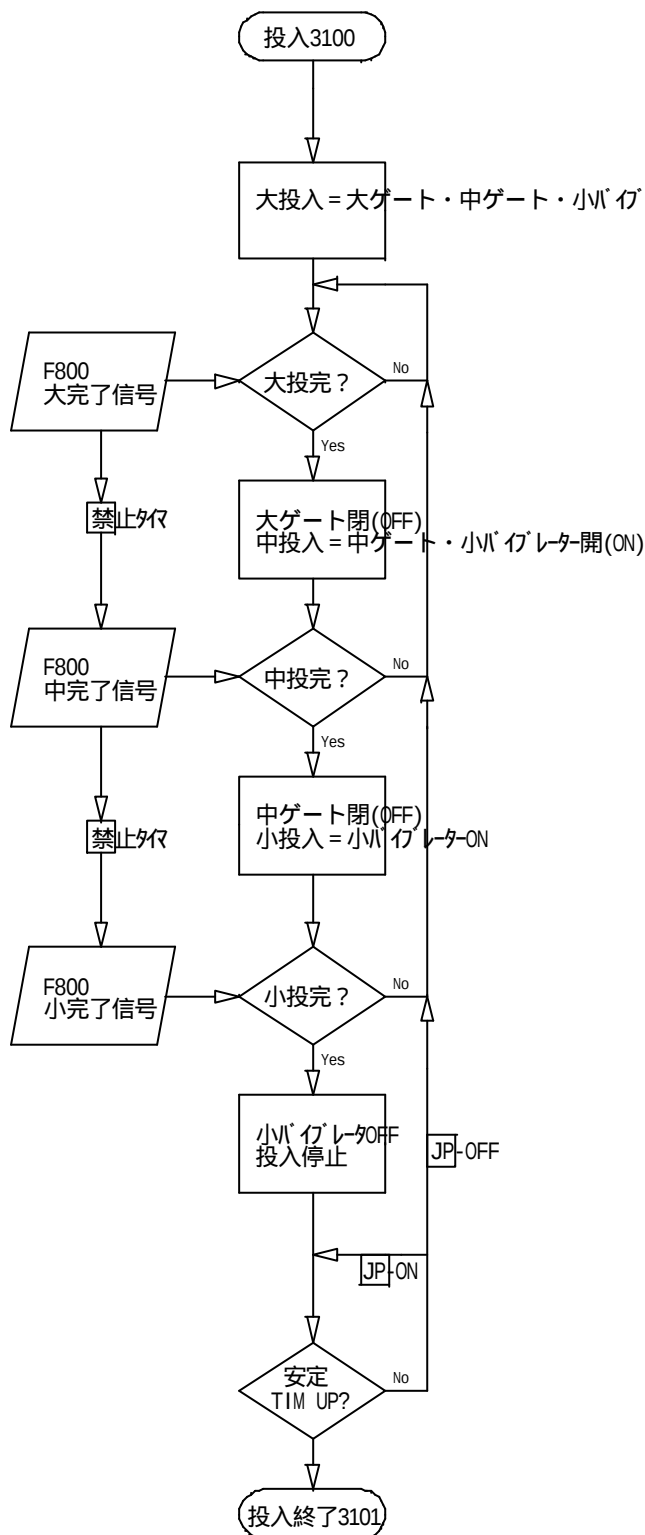
2回目の計量からは、オートゼロタイマーをチェックする。
オートゼロタイムアップの場合、オートゼロ実行。
詳細は「オートゼロ」の章を参照して下さい。

「切 | レベル | 入」スイッチと製品有り無しを検査。
「入」で製品空の場合待機。
「切」の場合、連続計量。

ゼロ付近検査は、次計量のためのものです。
排出動作が正常に行われたかを、重量値で判定しています。
従ってオートゼロが実行される1回目の計量、または、タイマーによるオートゼロが実行された回の計量では、既に重量値ゼロになっています。

図中の JP はゼロ付近信号の有効 / 無効の選択です。

投入開始から投入終了まで



このフローはN 2 V (電磁フィーダー) 型の例です。

大投入完了 = 大投入 → 中投入

中投入 = 中・小ON

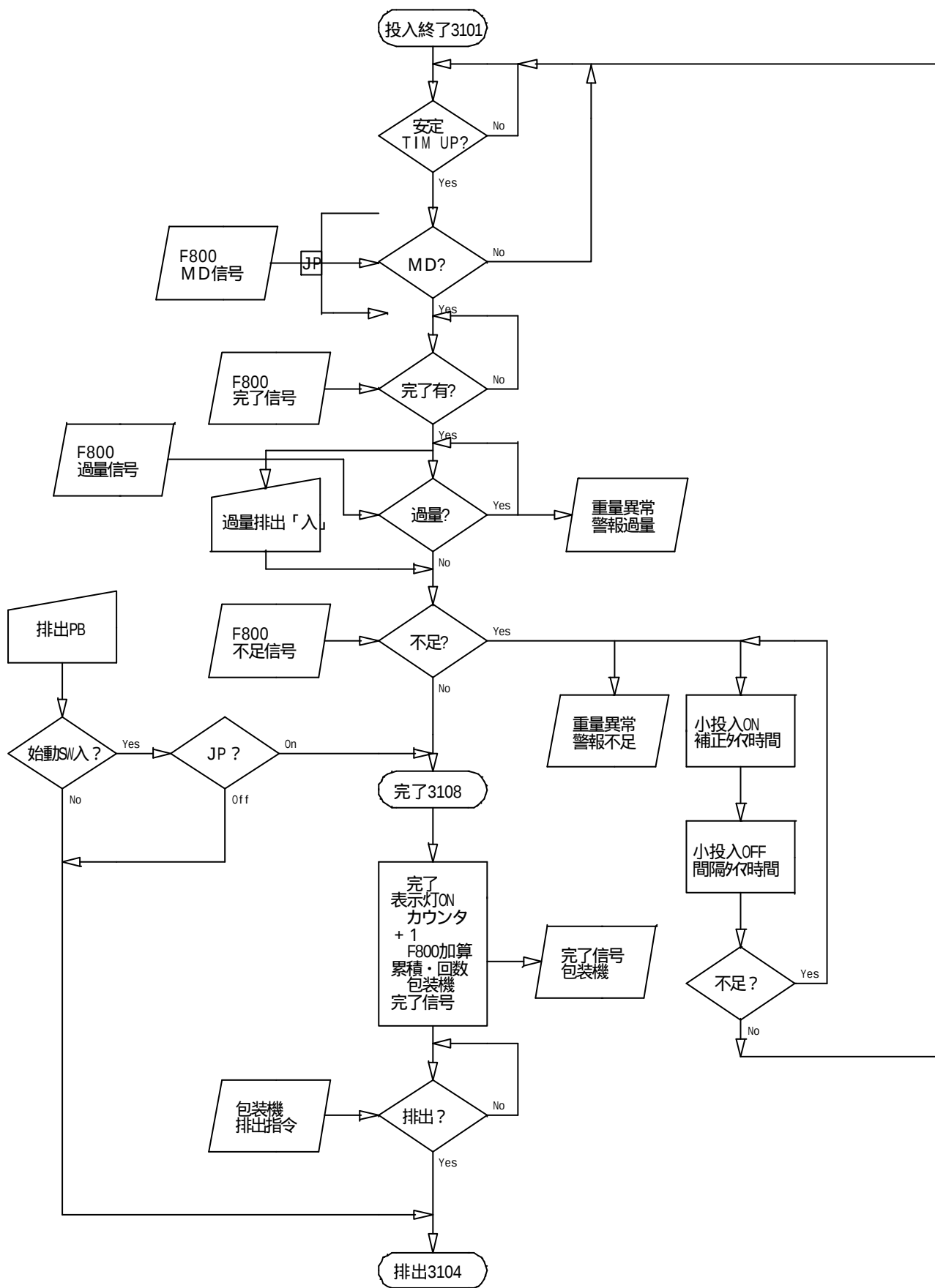
中投入完了 = 中投入 → 小投入

小投入 = 小ON

小投入完了 = 小投入 → 完了安定タイマー

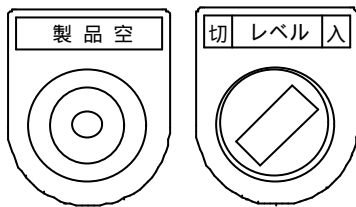
図中 JP は投入終了ラッチ機能の選択です。

投入終了から排出開始まで

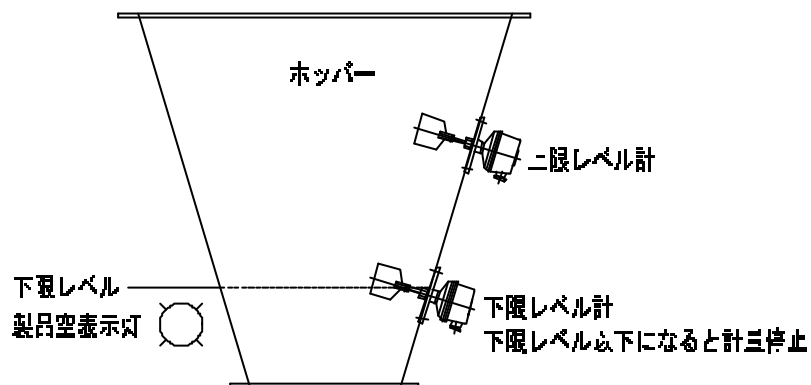


制御回路詳細

下限レベルとレベルスイッチ回路



補助ホッパーの製品が下限レベル以下になると、製品空表示灯が点灯します。
この時、「切 | レベル | 入」スイッチが「入」側であれば、計量途中の場合は、計量完了→排出後（1サイクルが終了後）停止します。
次の計量を開始しません。
製品が給ってくれば、自動的に計量開始します。



下限レベル計は、計量の途中で製品が無くなってしまうのを、防ぐために設置されています。
連続運転中は、レベル「入」で、使用して下さい。

袋詰め作業終了時には、ホッパー内製品を全部空にします。

「切 | レベル | 入」スイッチを「切」にすると、ホッパーが空になるまで、計量できます。

計量過量

常時「切」で使用すると、製品がとぎれとぎれに搬送されてくるような場合に、完了付近で製品がホッパーからなくなると、次に搬送されてくる製品はかなり高い位置から一挙に計量槽に流れ込む事になります。従って計量過量になる可能性があります。

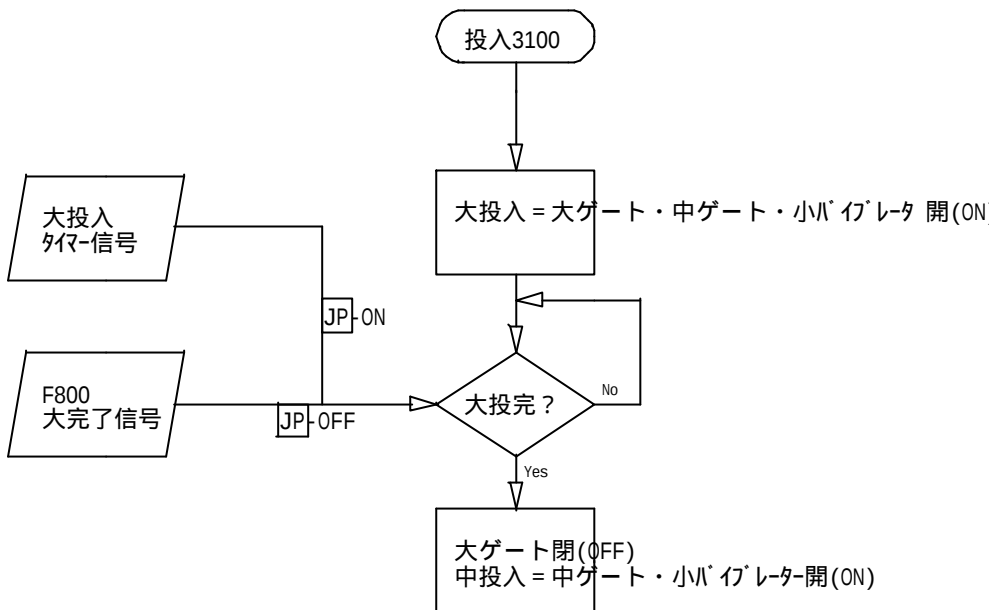
また、レベル「切」にしても能力がアップするわけではありませんので、「入」で使用するよう習慣づけて下さい。

製品の分離

補助ホッパー内に製品を溜めると、成分が分離してしまうような製品の計量では、レベル「切」で使用するして下さい。

大投入停止信号の選択

投入開始部分の詳細



大投入停止信号は、F800からの完了信号、またはタイマーによる信号のどちらかを選択できます。

選択方法は、別章「機能選択端子台」を参照して下さい。

タイマー選択時は大投入時間を調整設定（F800 設定06: 2項目）します。

注 当社出張員の判断にて、使用して下さい。短絡不可、

大投入を使用できない重量

定量値30kgの計量機の計量槽は、30kg（計量する重量の最大のもの）に合わせて製作されています。

従ってこの計量機で5kg計量する場合は、まず大投入は使用できないはずで、中投入と小投入だけで計量する事になります。

5kgであれば中・小投入だけでもさほど時間はかからないと思われそうですが、10kg・15kgになると中・小投入だけでは、時間がかかりすぎる。かといって大投入を駆動すると、大投入の落差だけで重量オーバーしてしまう。このような時を想定して大投入をタイマーで駆動する機能を設置しています。

ロードセル式以前の桿式計量機（天秤と重錘を使用）の大投入制御は、タイマーで行われていました。

この制御の名残？・応用？・継承？です。

未使用および、機能なし

この機能は、未だに未使用です。

前述のような場合は、充填側の装置（自動包装機）も袋のサイズの対応等必要になってきますので、元々いろいろな重量値に対応するのが不適なのかもしれません。

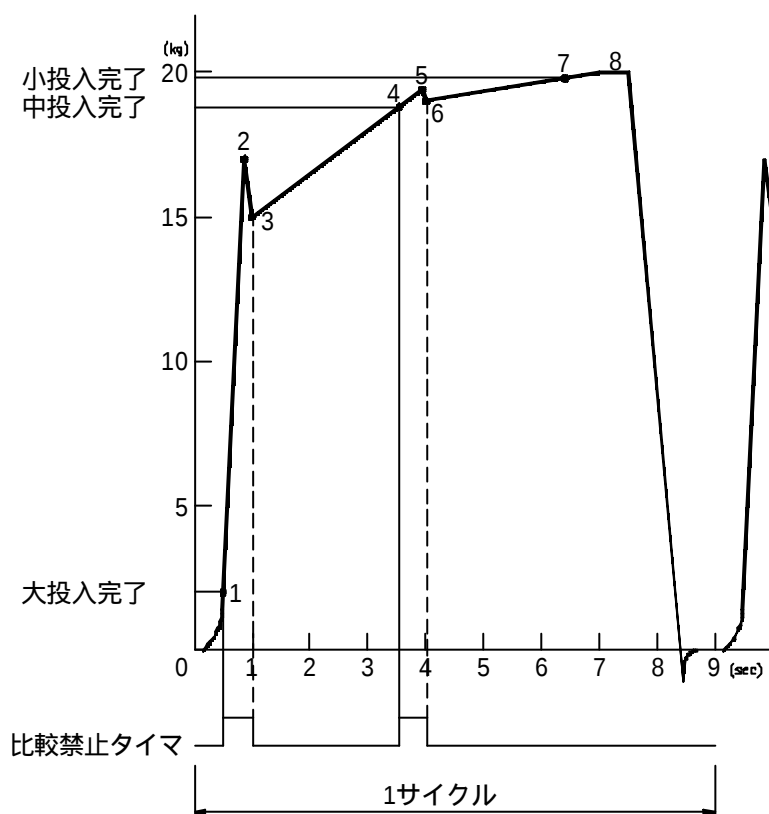
また、スクリーフイーダータイプの計量機は、この選択端子はありません。

それ以外の機種でも、現地改造等時に別の機能で使用してしまう場合（重要視されてないので）もあります。

投入終了ラッチ機能の選択

製品投入における動作と状態を下图のグラフを使い説明します。

1 : 大投入完了	2 : 大投入ショック	3 : 大投入投入量
4 : 中投入完了	5 : 中投入ショック	6 : 中投入投入量
7 : 小投入完了		8 : 最終投入量



最初、大・中・小の投入ゲートが開き
定量槽に製品が投入されます。

重量は増加し、

1の地点で大投入ゲートは閉じます。

しかし重量はそのまま増加し、

2の地点まで上昇しますが、

ある時間の経過後3地点にもどります。

同様の過程を経て8の地点に到り、

計量を完了します。

ここで、2地点が7の地点よりも上昇して
しまった場合、投入ゲートは全部閉じてし
まいます。

しかし、ショックが治まった時点で重量は
減り、結局重量不足となってしまいます。

この状態を当社で「ショック切れ」と言い
ます。

ショック切れで、計量完了すると、不足重量2kgくらいを補正投入する場合があります。

補正投入は1回で20gを約1秒で補正すると仮定すると、2kg補正するのに100秒かかる事になります。

1サイクル約10秒からすると、長時間自動排出できない事になります。

そこで、ショック切れが発生した場合、ショックが治まった重量値に対応する投入に戻すようにしています。

従って、ショックにより、重量表示値が定量値を越えても安定タイマー時間内に、重量値が戻ればその投入から再開されます。

この動作が計量に悪影響を与える場合、投入終了ラッチ機能を選択して下さい。（機能選択＝短絡）

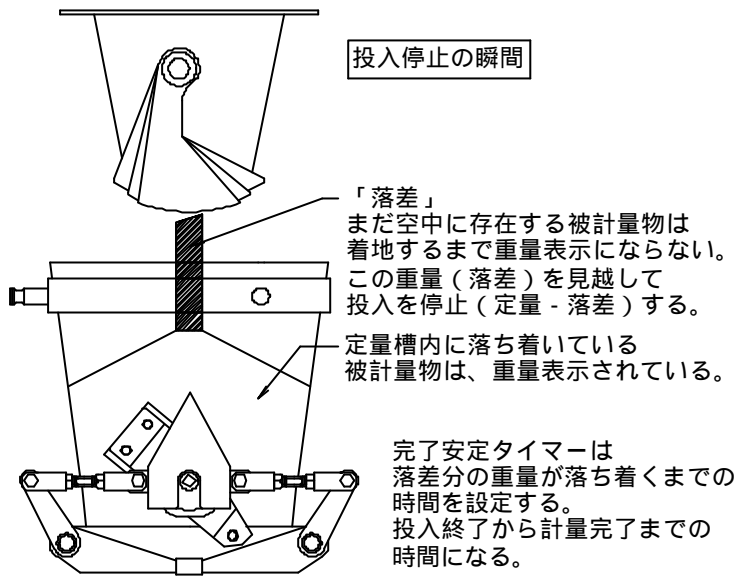
標準では（機能選択＝開放）としています。

完了安定タイマーを短く（例えば0秒）すると・・・ショック切れは？

大（中）投入ショック状態時は、MD信号がONしていません。

計量完了になりませんので、ショックが治まると、大（中）投入に戻り、完了安定タイマーも
リセットされます。

落差と完了安定タイマー



投入停止の瞬間は、被計量物がまだ空間を落下中の状態です。

重量表示値も増加中で安定していません。

完了安定タイマーの調整（シーケンサー内部タイマーT10，T17）

投入終了から計量完了ランプが点灯するまでの時間です。重量表示が安定するまでの時間を設定します。

計量完了の条件はその他に、F800からの完了信号・MD信号を判定します。

設定番号06:判定時間を、シーケンサーにて読みとります。

F800では自動落差補正の計算のために、重量データの取得等を行っています。

判定時間が短いと、安定する前のデータを読みとってしまいます。

長すぎると、計量機の能力が下がります。通常1～1.5秒程度になります。

変更はロードセル指示計の **タイマー** キーにて変更します。詳細はF800説明書を参照下さい。

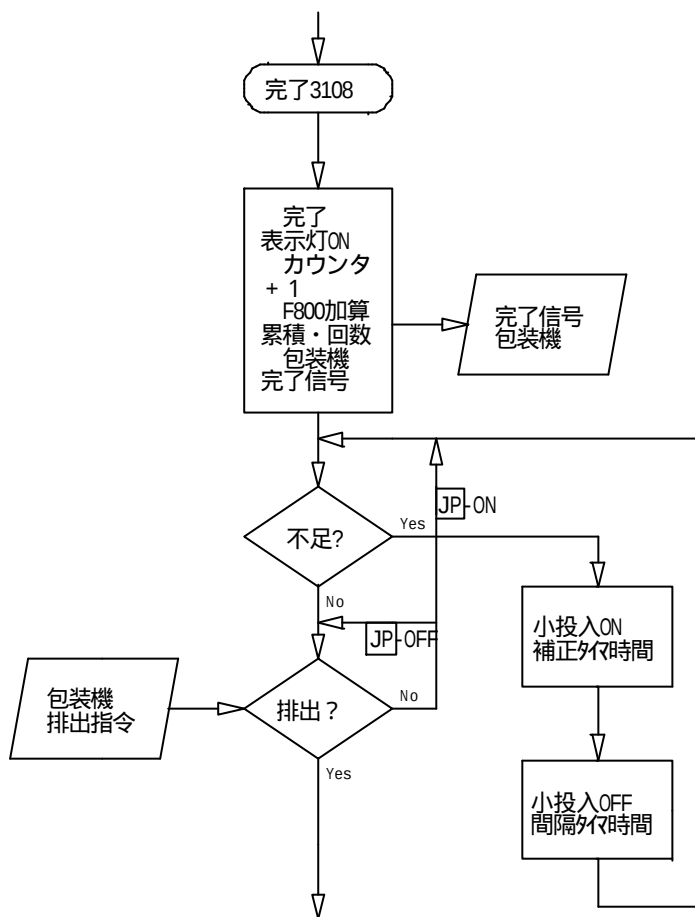
(**タイマー** --> **変更/登録** --> **数字** -->.....-> **数字** --> **変更/登録**)

F800表示 x . x - x . x

└── シーケンサー内部T13, の設定値になります。
└── シーケンサー内部T10, 17, の設定値になります。

不足補正投入

計量完了部分の詳細



補正機能の選択

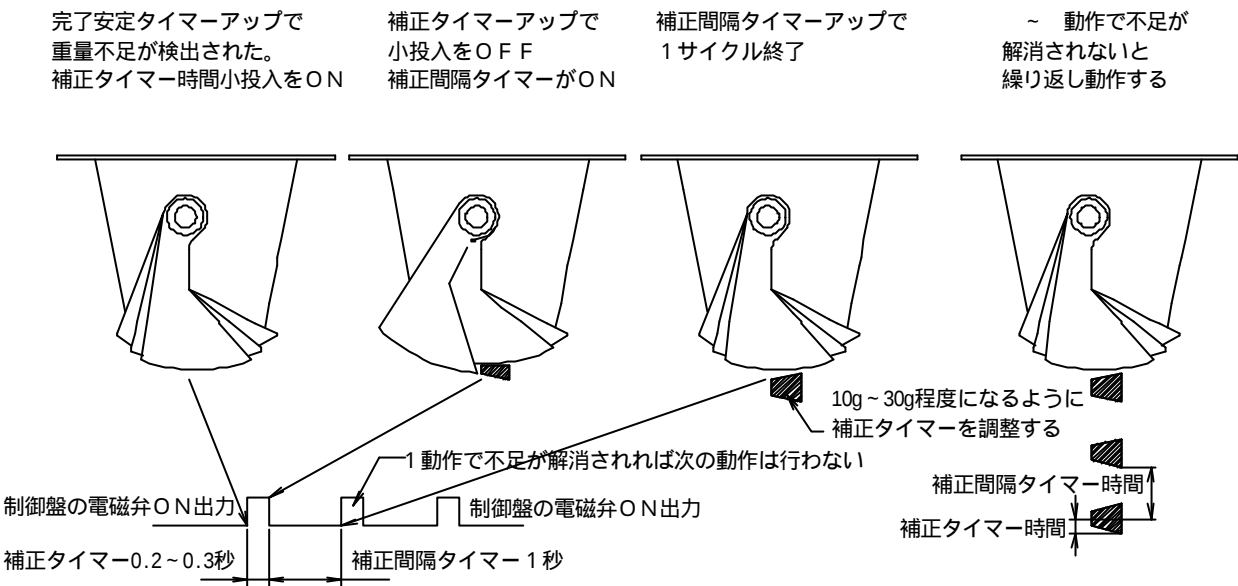
計量完了した場合、包装機が停止状態でなければ、排出動作に移行しますので、完了状態で待機すること自体が、ほとんどありません。

2連以上の計量機では、計量完了時にもう一方の排出動作の風圧の影響で、不足を検出し補正投入すると、逆に計量精度が悪くなる場合もあります。

この完了時の補正機能は機能選択端子台にて、使用する・しないの選択ができます。

現在の当社制御盤では、開放（使用しない＝標準）としています。

不足補正投入動作



補正タイマーの調整 (T 1 1)

投入が終了し、完了安定タイマー時間経過後に、過量不足の判定を行います。
判定で不足が出た場合には、補正投入を行います。補正投入の時間を、タイマーで制御しています。
1回の補充投入で、10～30g程度の入る時間に設定します。
MAX 1秒のタイマーが設置されています。通常は0.2～0.3秒くらいです。

補正間隔タイマーの調整 (T 1 2)

不足補充投入が2回以上行われる場合に、投入と投入の間隔の時間を、タイマーで制御しています。
MAX 3秒のタイマーが設置されています。通常は1秒くらいです。

スクリーフフィーダータイプ計量機の補正投入

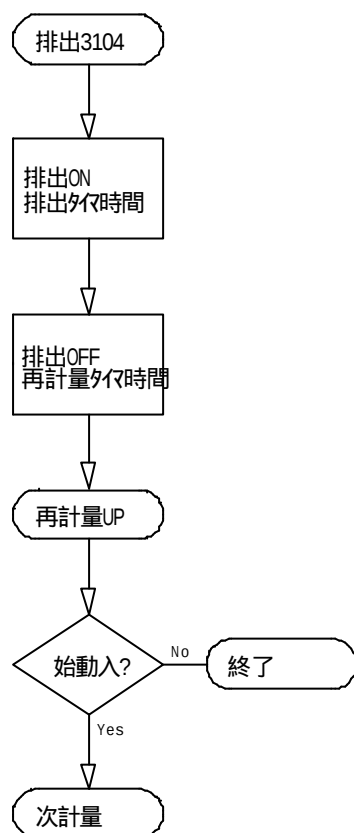
計量結果が重量不足になった場合、自動で不足補正投入を行います。
スクリーフフィーダー型の計量機の場合には、不足補正投入の制御の種類が、3種類（現在）あります。
下記表の1～3です。制御方法の選択は、制作時に機械設計と協議の上決定しています。

	小投入弁(カット)	小スクリーフフィーダー(インバーター)	備 考
1	インチング	インチング (回転は小投入)	インバーター設定7は、未使用
2	インチング	JOG運転	
3	開状態を保持	JOG運転	T11,T12タイマーは、未使用

インチング：上記説明の補正タイマー(T11)と補正間隔タイマー(T12)による断続開閉動作

排出

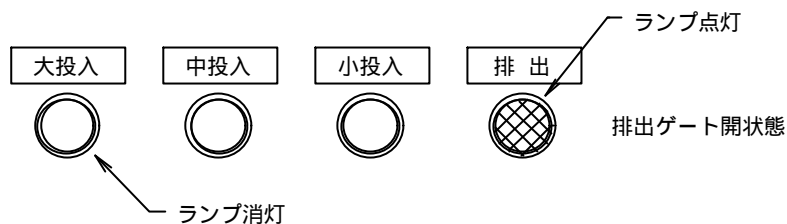
排出開始から排出終了まで



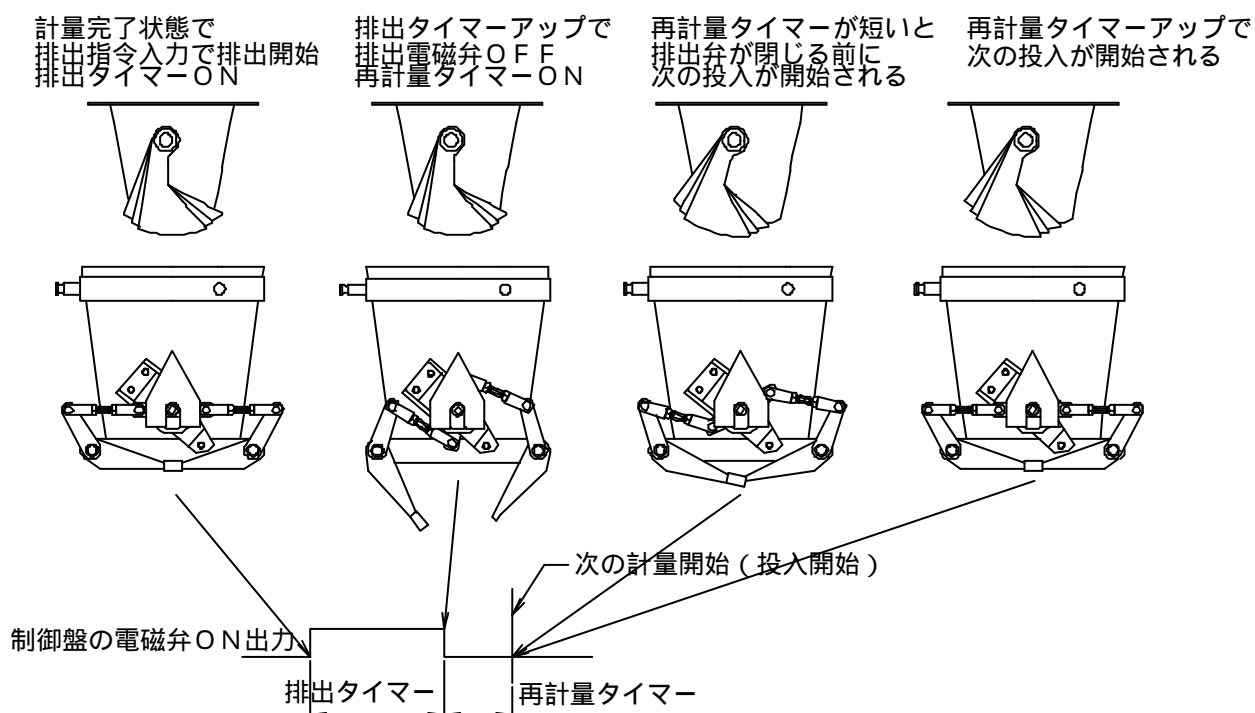
排出動作は、開閉ともにタイマーによる制御動作になります。

正常排出動作（開・閉）したかの確認は、再計量タイマーがタイムアップ後の次の投入開始時に、計量槽内の重量値ゼロ付近信号を検査する事で判定しています。

排出電磁弁ONと同時に、下図排出表示も点灯します。



排出動作と排出・再計量タイマーの関係



排出タイマーの調整（T 1 4）

計量完了後、包装机からの排出指令により、計量槽の排出動作を行います。

排出ゲートが開いてる時間を、タイマーで制御しています。

設定時間が短いと正常に排出しません。長すぎると計量機稼働能力が下がります。

排出時間が不適当と思われる場合は、時間調整をして下さい。

MAX 3 (H3Y-2=5)秒のタイマーが設置されています。通常は1秒くらいです。

再計量タイマーの調整（T 1 5）

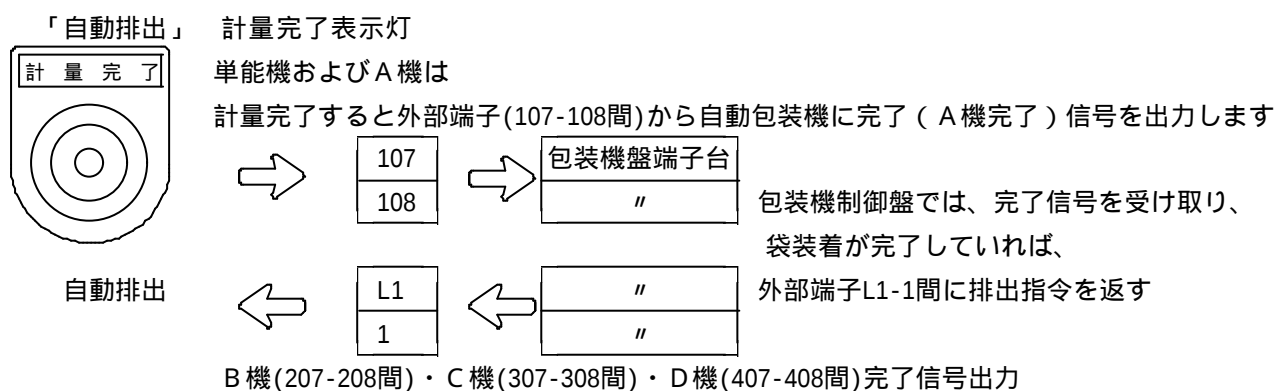
排出後、次の計量を開始するまでの時間をタイマーで制御しています。排出ゲートが閉まる時間を設定します。

短すぎると排出ゲート閉動作中に、投入ゲートが開きます。（次の計量動作になる：前図右から2番目）

長すぎると計量機稼働能力が下がります。

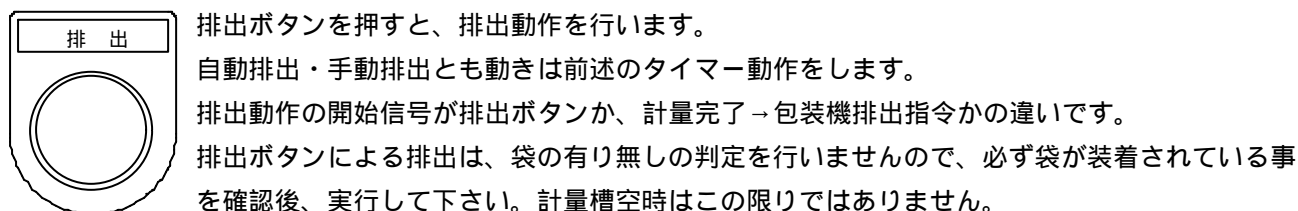
MAX 1 秒のタイマーが設置されています。通常は0.5秒くらいです。

自動排出と排出ボタンでの排出



計量機の計量完了より、包装机の袋装着動作の方が早い場合は、計量完了即排出動作に移行しますので、計量完了表示灯の点灯を確認（目視）できないようです。

「手動排出」 排出ボタン



作業終了時の端量計量で停止している場合は、計量完了していないので、強制排出しても包装机側は連動して動作しません。計量機、包装机、各々の機械を単独で動作させて端量計量（袋）処理する事になります。

強制完了機能の選択を短絡して「強制完了」可能な設定にすると連動で排出します。

包装机と連動した方が都合がいい場合は、強制完了で使用して下さい。

また、試運転（空運転）時の包装机とのインターロック信号のテストとして使用できます。

排出

特殊排出回路

2 回排出回路

付着性のある被計量物の計量では、通常の排出時間（1 秒程度）動作では、計量槽内部に計量物が付着するので、排出時間を長くする（タイマー設定時間を長くする）事になります。またこのような被計量物の場合は、計量槽にもバイブレーターが設置されていて、排出時に計量槽を振動させるようになっています。

通常の排出動作は開閉 1 回ですが、開閉動作を 2 回させる排出制御（制御盤改造）を行った事があります。これは、単に 1 回の開時間を延ばすよりも、排出ゲートを 2 回動作させた方がより効果が上がると当社では、考えています。

2 段排出回路

上図は、標準の構造（回転シリンダーを使用した、左右ゲート同時開閉）のものを掲載していますが、左右ゲート各々に駆動シリンダーを設置して、片側のゲートを開→もう片方のゲート開する 2 段階に分けてのゲート開閉制御方法もあります。

2 連筒の同時排出

これはゲート開閉方法ではありませんが、2 連筒の計量機は、20kg 計量を 2 機同時に排出する事で、40kg 袋を袋詰めします。制御盤に「交互排出 | 同時排出」の切替スイッチが設けられます。

再計量タイマーがタイムアップすると、計量 1 サイクルが終了です。

始動スイッチが「切」であれば、計量機は停止します。

オートゼロ

ここでの説明文内の **反転** 文字は、F800上部の表示管部を表しています。

文字囲み 文字は、F800下部のパネルスイッチ（キー）部分を表しています。

オートゼロの概要

ネット計量機を基準に説明します。

計量機を稼働すると、ロードセルで吊っている機械構造部分に、計量物が付着します。

その付着した重量分、ゼロ点の重量値が増加します。

例えば、10g付着したとすると、ゼロ点の重量表示は0.01kg表示になり、0.00kgには戻らなくなります。

ゼロ点が増加(0.01kg)したまま計量を行うと、計量完了時に20.00kg表示してたものは、

排出後のゼロ点の重量表示は0.01kgですから、正味計量重量は19.99kgになってしまいます。

このゼロ点重量値の変動による、計量誤差を減らすために行っているのが、オートゼロです。

オートゼロ（以後A Zと記す）は、計量していない状態の重量表示値を、0.00kgにする処理の事です。

A Zは、機械の振動や、排出時の空気の風圧を受けて、重量値がふらついている状態で行うと、

逆効果（A Zが計量精度を悪くしてしまう）になります。

従って、計量機が静止（重量値安定）状態で、A Zを行う事になりますが、特に2連以上の機械では、全ての計量を停止した後でA Zを行いますので、かなりの時間（計量機能力が下がる）を要してしまいます。

表示重量値0.00kgの時に、A Zを実行しても無意味なわけですから、計量能力を考慮すると、頻繁にA Zをとる事は、芳しくないわけです。

A Zの回路は、現在のところ、下記の3種類の制御方法があります。

毎回	: グロス計量機、ネット単能機（オプション仕様）
タイマーで一定時間毎	: 全機種の標準仕様
カウンターで一定計量回数毎	: オプション仕様

A Z回路は、～ のいずれかの方法で、ロードセル指示計F800へ、重量表示をゼロにする指令を出力します。

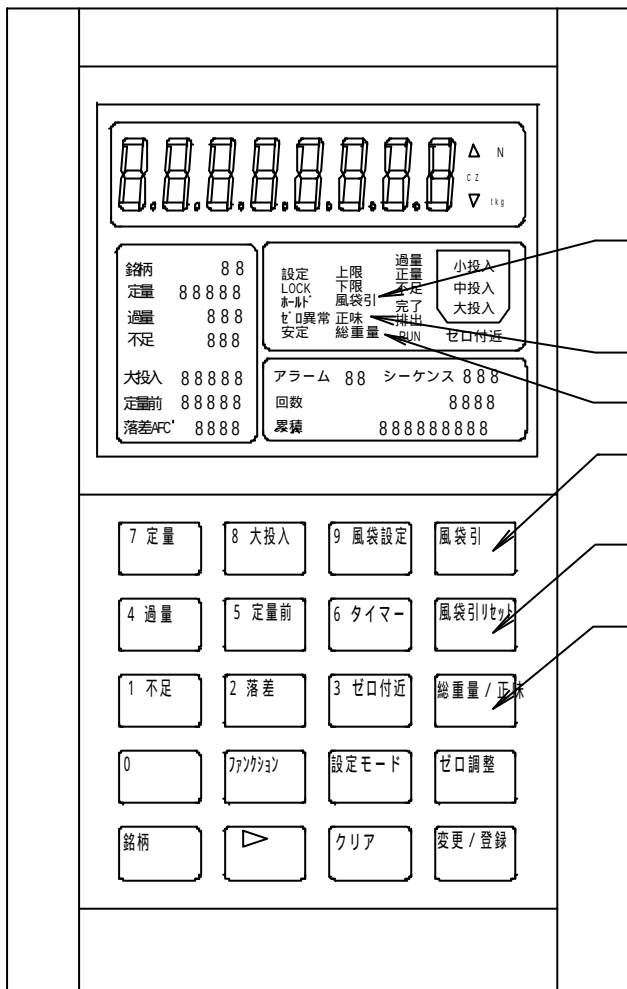
次に、F800には重量表示を0.00kgにする方法が、大別すると2通りあります。

総重量を0.00kgにする、**ゼロ調整**、ゼロトラッキング等の処理

正味重量を0.00kgにする、**風袋引**、等の処理です。

(詳細は、F800の取扱説明書を参照して下さい。)

弊社のA Zは、 の正味重量値を0.00kgにする方法で、行っています。



風袋引 表示

正味 表示

総重量 表示

風袋引

風袋引リセット

総重量 / 正味

図の **風袋引** キーを

押すのと同じ事を、
シーケンサーから行っています。

従って、図の **正味** 表示が
点灯していなければいけません。

正味 と **総重量** との切替は、
図の **総重量 / 正味** キーです。

A Zを **風袋引** で行いますので、
図の **風袋引リセット** を押すと、
図の **風袋引** 表示が消えて、
A Zにて消去した重量値を
元に戻します。

A Zは、 **風袋引** の動作の、
上乘せ状態になっていますので、
風袋引リセット で、直前の重量値に
戻るわけではありません。
ゼロ点移動の累積重量値表示にな
ります。

ゼロ点移動の累積重量値表示は、常に増加するとは限りません。

製品付着は、ある一定の所まで溜まると、くずれて落ちる事もあります。

落ちる前の状態でA Zが行われていれば、付着が落ちる事で、ゼロ点はマイナス側に変動します。

付着 (付着の累積重量値表示) は、増加したり、減少したりする事になります。

風袋引 **風袋引リセット** キーは**常時有効**ですので、**計量投入中には絶対に押さないで**ください

オートゼロの選択

A Zの回路の選択や、タイマー時間の設定には、被計量物の特性が関係します。

付着が無く、流れの良い（投入中に舞い上がった粉塵のみが、付着の対象となるような）製品の計量では、毎回A Zを行う必要はありません。排出後重量値は、ちゃんと0.00kgに戻るからです。

重量表示0.00kgでA Zを行っても無意味です。

又、毎回A Zの時間だけ計量機的能力が下がるので、毎回A Zは不適当です。

タイマーでのA Zを選択します。

A Zを行う時間の設定は、重量データーから考えると、ゼロ点の重量が0.00kg～0.01kgに変わるくらいの時間を設定する。ということになりますが、ゼロ点の変動自体が曖昧ですから、適当に設定します。

工場出荷時は、30分になっています。

計量機稼働中に重量表示を見ていると、ゼロの変動をある程度判断する事ができます。

また、途中で始動を「切」にして、計量機を停止させても、ゼロの変動を確認できます。

通常は、弊社出張員がその辺の状況判断をして、タイマーの設定値を決めます。

付着のひどい製品では、製品そのものがくっついてしまうので、やっかいです。

機械装置もバイブレーター、ロッカーなど、付着を除く構造にはなっていますが、完全ではありません。

製品付着のために、重量表示値と袋の中に入った正味重量とが一致しくなくなります。

従って、このような製品では、計量機制御盤の重量表示上では計量精度が出ていても、

実際の袋重量では、精度が出てなかったりします。

計量機稼働中に、製品付着と製品落下を繰り返す事になります。

計量中に、新たに付着した場合、重量表示値 > 実重量になります。

排出時に以前からの付着が、落下した場合、重量表示値 < 実重量になります。

A Zは、毎回A Zを選択します。

毎回A Zにしても、製品付着による計量誤差の解消にはなりませんが、毎回のゼロ点の変動に、追従してゼロ点を更正させた方が、良い結果が得られます。

タイマー制御の回路は、設定時間をゼロにして、毎回A Zにします。

機械構造の違いによる、A Z 関連の回路

ネット計量機、グロス計量機（包装機組込型）、グロス計量機（弊社袋クランプ装置）での、機械の構造の違いにより、A Z 回路（関連する回路を含む）が、異なってきます。

ゼロ点

ネット計量機は、定量槽にて計量を行いますので、排出後重量表示は、（付着がなければ）0.00kgに戻ります。グロス計量機は、袋クランプ装置をロードセルで吊り下げています。

袋を装着した時点で、重量表示器が袋重量分増加します。この重量値をゼロ点としないと、正味の計量できませんので、袋込みの重量でA Zを行います。袋を払い出した後、必ずマイナスの重量値になってしまいます。

ゼロ点の変動

ネット計量機は、定量槽をロードセルで吊り下げています。定量槽は、扉の中にありますので、作業者が触れる事はありません。また周辺の機械に、接触する事もほとんど起こりません。

従って、付着以外のゼロ点の変動は、ほとんど起こりません。

グロス計量機では、袋クランプ装置と袋を吊り下げています。袋が周辺の物に接触して、ゼロ点の変動する可能性があります。また、クランプ装置駆動のためのエアホースや防塵布など、ネット計量機に比べて、付着以外の要因で、ゼロ点の変動が起こりやすい機械構造をしています。

特に自動包装機に組み込みのグロス計量機が、変動しやすくなります。

ゼロ付近信号の判定とA Z 回路

F800の出力信号に、重量値が**ゼロ付近**である事を示す、**ゼロ付近**信号（ゼロ範囲設定値以内に、重量表示が入っていれば出力される）があります。この信号の使用方法も異なってきます。

ネット計量機では、定量槽の排出動作が行われたかどうかの確認（重量での確認）に使用します。

- ゼロ範囲設定値はラフにします。工場出荷時 200g

グロス計量機では、ゼロ点の変動のチェックとして、使用します。

- ゼロ範囲設定値はシビアにします。工場出荷時 40g

ネット計量機と弊社袋クランプ型のグロス計量機のA Zは、ゼロ付近信号を判定しません。

自動包装機に組み込みのグロス計量機のA Zは、ゼロ付近信号を判定し、範囲外は警報を出力します。

ネット計量機の**ゼロ付近**信号は、正味重量値 ゼロ範囲設定値 で出力します。

マイナス重量値は、**ゼロ付近**になります。

グロス計量機の**ゼロ付近**信号は、正味重量の絶対値 ゼロ範囲設定値 で出力します。

袋を放すとマイナスになるので、ゼロ点は絶対値を判定します。

標準仕様制御盤（タイマーによるオートゼロ）

ネット計量機のタイマー A Z 回路

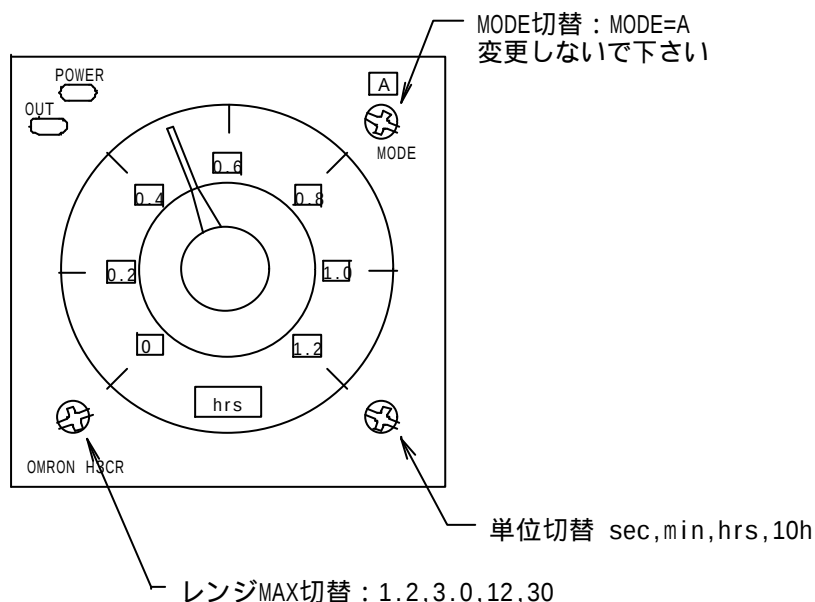
始動「入」時の初回計量時と、タイマーで設定した時間に 1 回、A Z を行います。
A Z の間隔時間を調整するために、オートゼロタイマー（T A Z）が設けられています。

始動スイッチを「入」にすると、初回の計量投入前に、A Z を実行します。
2 連以上の計量機では、同時に A Z（重量表示が 0.00kg になり）を取り、投入が開始されます。
「始動 | 入」状態になると、計量機が稼働中であると判断しオートゼロタイマー（T A Z）を作動させます。
（厳密には、1 回目の投入が終了した時から）
T A Z がタイムアップすると、計量サイクル（計量→完了→排出→排出終了）終了を待ちます。
サイクル終了直後は、まだ計量槽に排出動作の振動、風圧などが残っていますので、重量表示を安定させるために、A Z 遅延タイマー（シーケンサ内部タイマー T06：3 秒）が作動します。
この T06 タイマーがタイムアップしたら、A Z 指令（約 0.8 秒のパルス）を出力しています。

始動「入」時の初回計量 → → → → → → → → → → A Z (0.8 秒) 重量値 0kg → 投入弁開
T A Z タイムアップ → 各機計量サイクル終了待 → T06: 3 秒 → A Z (0.8 秒) 重量値 0kg → 投入弁開

オートゼロタイマーの調整（T A Z）

T A Z は、マルチレンジのタイマーです。出荷時は、約 30 分に設定されています。
時間調整が必要であれば、変更して下さい。



付着がほとんど無く、重量値が 0.00kg に戻っているのに、頻繁に A Z がかかる場合は長くします。
付着が多い時は、間隔時間を短くして、付着による計量精度誤差をなくすようにします。
時間設定を 0 秒にすると、毎回 A Z になります。
A Z は、能力に影響します。頻繁に掛けると能力ダウン（2 連以上の計量機では特に）になります。

警報

ここでの説明文内の **反転** 文字は、F800上部の表示管部を表しています。

文字囲み 文字は、F800下部のパネルスイッチ（キー）部分を表しています。

警報一覧表

通常は、下記 A～Hの8種の警報をブザーと各表示ランプにて報知します。

	警報ブザー	重量異常	サーマルPC異常	製品空表示	備考
A:重量過量	連続(1)	連続			切 過量排出 入 解除
B:重量不足	連続(1)	連続			自動補正投入後 解除
C:ゼロ付近異常投入停止(3)		1秒クロック			投入停止
D:F800トリップ		連続			自動投入遮断
E:サーマルトリップ	連続		連続		計量シーケンスは継続
F:シーケンサー電池低下(4)	1秒クロック		1秒クロック		電池交換
G:シーケンサーエラー(4)	連続		連続		
H:製品空投入待ち				点灯(2)	切 レベル 入

1：始動スイッチを「切」にすると、警報ブザーが止まります。

2：切 | レベル | 入が「入」の時に製品空投入待ちになります。

3：機能選択端子台（ゼロ付近信号）開放時に、ゼロ付近異常投入停止になります。

この信号は、F800**ゼロ異常**とは異なりますので、混同しないようにして下さい。

4：ブレーカーを落としてリセットされません。

弊社の電気担当まで連絡して下さい。

その他の警報

■ サイクルタイムオーバー

補助ホッパーに下限レベルがないものは、製品空の判定ができないのでこの警報があります。

■ リミットスイッチ・シリンダーオートスイッチ等、動作確認用の入力機器がある場合

■ 金属検出器・空気圧検出等、警報のための機器が設置されている場合

警報回路自体もアナンシェーター動作をさせる事が多いので、上表の警報出力とは動作が異なります。

各警報の説明

重量過量による警報

過量排出スイッチが「切」の場合、重量**過量**になると排出を行いません。

計量完了にならずに、計量機は一時停止します。

ブザーと重量異常表示灯にて、警報を発します。

切 | 始動 | 入 スwitchを「切」にするとブザーは止まります。重量異常表示灯はそのままです。

処置

過量分が多い時は、過量になった原因を調べて下さい。

袋に入りきらないくらいの重量が表示されている場合は、包装機を停止し、手動で処理をして下さい。

過量分が少ない（そのまま計量を続けても支障がない）場合は、切 | 過量排出 | 入を「入」にすると、強制計量完了→排出されます。

過量設定値の範囲を、広げてやれば過量状態は解除されて、計量完了→排出されます。

重量不足による警報

量目不足自動補正回路が組み込まれていますので、重量**不足**になると、自動的に重量不足が解除されるまで、補正投入を行います。

補正動作中は、ブザーと重量異常表示灯にて、警報を発します。

切 | 始動 | 入 スwitchを「切」にするとブザーは止まります。

処置

毎回の計量で重量**不足**による警報が出る場合、**落差**等の設定が不適当です。

設定を変更して下さい。

ゼロ付近異常投入停止による警報

投入を開始する前に、**ゼロ付近**信号の検査を行っています。

ゼロ付近信号がONでなければ、計量槽が空になっていないと判定され、投入を開始しません。

重量異常表示が点滅します。ブザーは鳴りません。

F800の表示 **ゼロ付近** が消灯している場合、ゼロ範囲設定値外になっています。

処置

排出ボタンを押して、定量槽内の重量を空にします。 **ゼロ付近**になれば、計量を開始します。

上記処理でも**ゼロ付近**にならない（そのまま計量を続けても支障がない）場合は、**風袋引**キーにて、重量表示をゼロにします。 **ゼロ付近**になり、計量を開始します。

ゼロ付近設定値の範囲が適当かを、再確認して下さい。

F 8 0 0 トリップによる警報

F800からの、ゼロ付近・大投入・定量前・定量・過量・不足・MD・完了の8種の信号、または RUN 信号がトリップ回路に使用されています。この8種の信号全部、または RUN 信号がOFFの時に、シーケンサーがF800トリップ警報を発します。

投入弁が全閉になります。重量異常表示が点灯します。ブザーは鳴りません。

F800の電源スイッチを切ると（F800の電源ヒューズ切れ）発生させる事ができます。

処置

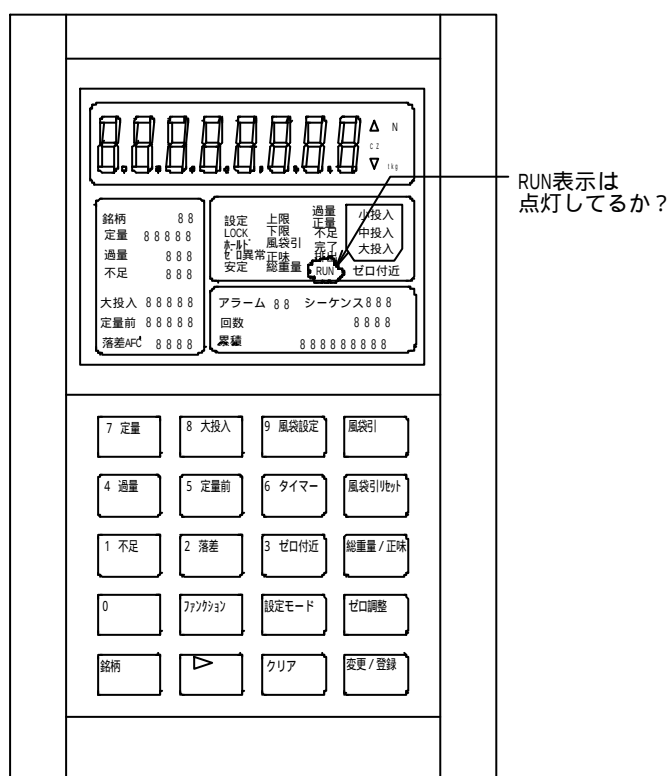
F800の電源ヒューズ切れで発生した場合は、ヒューズを交換して下さい。

（注）ロードセル指示計の本体にエラー表示が出た場合は

F 8 0 0 の取扱説明書を参照して、異常を解除して下さい。

ロードセル指示計にエラーが出た場合（例“ E r r 2 ”等）
エラー番号を確認の上、別紙、ロードセル指示計の取扱説明書をお読み下さい。
弊社にも、出来れば連絡して下さい。

■ F800-RUN信号確認方法



シーケンサ電池低下による警報

シーケンサの、プログラムを記憶しているメモリの電池電圧が低下した場合の動作を、次に示します。

- OMRON : C200H,C**Hシーケンサ内部の特殊補助リレー(25308)がONします。
- FUJI : F30,F40,F50,F55シーケンサ内部の特殊補助リレー(F20)がONします。(F30=EEPROM)
- 三菱 : FX1シリーズシーケンサ内部の特殊補助リレー(M8005)がONします。
- 三菱 : Aシリーズシーケンサ内部の特殊補助リレー(M9006)がONします。

ブザー(1秒クロック)とサーマルP C異常表示灯(1秒クロック)にて、警報を発します。

シーケンサ内部のプログラムが消えない限りは計量可能です。

シーケンサの電源がON状態であれば、プログラムは消滅しません。

バッテリー交換手順

シーケンサ本体のランプ(富士:BAT,BER, OMRON:ALM,ALARM, 三菱:BATT.V)を確認して下さい。

警報ブザーがうるさいので、スイッチSS1をOFF(横)にしてブザーを止めます。

シーケンサの取扱説明書を参照し、バッテリーを交換して下さい。

バッテリー交換後は、SS1は必ずONにして下さい。

シーケンサエラーによる警報

富士電機社F50シーケンサ等ALM端子(警報)端子のある機種では、盤内配線を「サーマルP C異常」表示灯に接続していますので、ユーザープログラムが停止するような故障の度合いがひどい場合でも盤面に異常表示が可能です。ハードウェアに警報端子が無い機種では、ユーザープログラムが停止すると、出力されません。シーケンサの自己診断にてエラーが検出されると、ブザーとサーマルP C異常表示灯にて、警報を発します。

シーケンサ本体の状態表示灯(ALM,PRG-E/CPU-E,RUN等)を確認して、当社電気担当に連絡して下さい。

	メーカ	型式	電源	動作中	異常	電池	その他		
	OMRON	CxxH	POWER	RUN	ALM/ERR	1	ALM/ERR	1	
	OMRON	C200H	POWER	RUN	ALARM/ERROR	1	ALARM/ERROR	1	OUT-INHIBIT
	FUJI	F30	POWER	RUN	ALM	BER			
	FUJI	F40,F50	POWER	RUN	ALM	BAT			
	FUJI	F55	POWER	RUN	ALM1,ALM2	BAT			
	三菱	FX1	POWER	RUN	PRG-E/CPU-E	BATT.V			
	三菱	A1S	POWER	RUN	ERROR				

1:ひとつのLEDで兼用されています。点滅がALM(電池)バッテリー低下を表します。

OMRON C200HではI/O照合エラー(25310)ON時に、警報出力します。また、特殊機能(例えばリモートI/O等)を使用している場合は、リモートI/O異常(25312)・PROGRAM>100ms(25309)ON時も警報出力します。

OMRON C60H等 CxxHシーケンサでは、該当するような適当なル番号ないために、出力していません。

三菱 FX1シリーズはエラー発生(M8004)を出力しています。

三菱 A1S CPUはI/O照合エラー(M9002)を出力しています。

FUJI 軽故障(F0003)と重故障(F0002)

FUJI F30,F40,F50,F55は軽故障(F0003)または重故障(F0002)を出力しています。

但し重故障の場合は、シーケンサそのものが停止してしまいますので、ハード上でALM端子が配線されている機種に限り「サーマルP C異常」表示が点灯します。この場合ブザーは鳴りません。

製品空投入待ちによる警報（異常ではありません）

切 | レベル | 入 切替スイッチが「入」の状態で、製品空表示灯が点灯しますと、1 サイクルの終了後、次の計量を開始しませんが、異常ではありません。製品がたまると計量を開始します。

注意 投入待ち中は、機械の中に手を入れるような、危険な作業は絶対にしないで下さい。
機械は動作していませんが、停止しているわけではありません。

製品を抜き取ってしまいたい場合、切 | レベル | 入 切替スイッチを「切」にすると、製品空状態でも計量を開始します。

第5章 インターロック

外部端子番号

外部端子番号（線番）はなるべく統一されるように心がけています。下表のようになります。

主な線番割付

線番 A機	線番 B機	線番 C機	線番 D機	信号名
L 1 3 - 1 0 2	L 2 3 - 2 0 2	L 3 3 - 3 0 2	L 4 3 - 4 0 2	大投入弁電磁弁
L 1 3 - 1 0 3	L 2 3 - 2 0 3	L 3 3 - 3 0 3	L 4 3 - 4 0 3	中投入弁電磁弁
L 1 3 - 1 0 4	L 2 3 - 2 0 4	L 3 3 - 3 0 4	L 4 3 - 4 0 4	小投入弁電磁弁
L 1 3 - 1 0 6	L 2 3 - 2 0 6	L 3 3 - 3 0 6	L 4 3 - 4 0 6	排出電磁弁
1 0 7 - 1 0 8	2 0 7 - 2 0 8	3 0 7 - 3 0 8	4 0 7 - 4 0 8	完了信号
L 1 - 1				排出指令（包装機等）
U ~ W 1 0 番代	U ~ W 2 0 番代	U ~ W 3 0 番代	U ~ W 4 0 番代	モーター類
L 1 ・ L 3 ・ 1 0				下限レベル計
V A 1 - V A 2	V B 1 - V B 2	V C 1 - V C 2	V D 1 - V D 2	電磁フィーダー

正確な番号は、電気図面にて確認して下さい。上表と異なる制御盤もあります。

自動包装機（ニューロング社）インターロック（線番）

ニューロング社包装機制御盤も、インターロックについては、固定（不変）のようです。

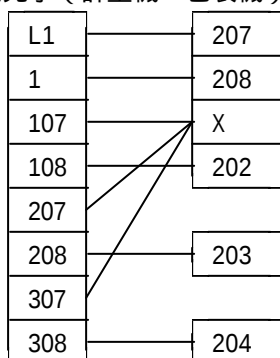
参考までに、記述します。

排出指令（包装機→計量機）L1-1 : 207-208

A機完了（計量機→包装機）107-108 : X-202

B機完了（計量機→包装機）207-208 : X-203

C機完了（計量機→包装機）307-308 : X-204



機械アクチュエーターの電圧仕様

制御盤への供給電源は、通常 3 φ 220 V 60 Hz です。

お客様の電源事情により AC 440 V 電源供給が、希にあります。

主な機器の電圧

モーター類	AC220V(供給電源電圧と同じ)
大・中・小投入・排出の電磁弁	AC100V
小投入電磁フィーダー	AC100VまたはAC220Vどちらとも使用されています。 (最近ではAC100Vに統一)
補助ホッパー下限レベル計	AC100V
排出指令入力	AC100Vリレー受け
計量完了信号出力	無電圧接点
ロードセルへの F 800 印可電圧	DC 約 10 V

第6章 投入量設定

自動計量機を操作する機会のある方は、この章に必ず目を通して下さい。

ここで使用する名称は次の通りとします。

- 「定量前設定値」と「中投入設定値」は同意語です。
- 「定量設定値」から「落差」を差し引いた値を「小投入設定値」と記述します。

設定器に不慣れな方は別章「ロードセル指示計」「F800のキー操作」及び「F800取扱説明書」を参照して操作願います。

設定順序としては、まず正確な落差を見つけ、それから能力UPの為大投入、定量前と順次設定を行っていきます。

計量状態目標

正常な計量状態は、次のようになります。

- 中投入状態が3～5秒程度で小投入状態になる
- 小投入状態が3～5秒程度で投入が終了する。
- 計量重量値が定量設定値とほぼ同じ重量になる。
能力を極限まで上げると中・小投入の時間はもっと短くなります。

計量状態の確認

設定を行うには、現在どんな状態で計量しているか確認の必要があります。

制御盤最下段の、赤色の小さなランプに注目して下さい。

左から、大投入・中投入・小投入・排出の動作表示灯となっています。

大・中・小 3ケのランプが点灯している時が大投入状態です。

中・小 2ケのランプが点灯している時が中投入状態です。

小 ランプのみが、点灯している時が小投入状態です。

- 重量が定量設定から大投入設定を差し引いた重量に達すると大投入完了
- 重量が定量設定から定量前設定を差し引いた重量に達すると中投入完了
- 重量が定量設定から落差設定を差し引いた重量に達すると小投入完了

計量を開始すると、大・中・小 3つのランプが点灯し、大投入状態となります。

次に、大投入用ランプが消え、中投入状態となります。

このランプが順次（中、小の順）3秒程度の間隔（流れが良くない製品では5～6秒程度の間隔）で消えていく場合は、良い計量状態です。大投入の時間は関係ありません。

計量状態が目標通りでなければ、設定を変更する必要があります。

状態をいくつかに分類して次に示しますので、それに従って設定を変更して下さい。

■ 状態 1

大・中が同時に消灯し、小投入は長くかかるが（3～5秒以上）、計量重量が良好の場合。

大投入量が中投入設定値を超えています。（ショック切れ）

「設定3：」の大投入設定の項から設定操作を行って下さい。

■ 状態 2

大・中が同時に消灯し、小投入も3～5秒以上あるが計量値が定量設定と合っていない場合。

ショック切れ状態で落差も合っていません。

「設定2：」の落差設定の項から、設定操作を行ってください。

■ 状態 3

大・中・小同時に消灯、または中・小同時に消灯している場合。

ショック切れです。大投入、または中投入のみで計量しています。

「設定1：」の定量前設定の項から、設定操作を行ってください。（計量結果が良い場合でも。）

■ 状態 4

計量状態目標通りの計量を行っている。

この場合、もっと能力を上げたい場合は「設定5：」に移ってください。

■ 状態 5

小投入状態が3～5秒以上あるのに計量重量が安定しない場合。

計量機を点検し、異常が無ければこれが計量機の限界です。

平均値を計量重量として、良・不良の判断をしてください。

この様な場合、外因によって計量が安定しない場合があります。

また、機械の調整によって計量を安定させる事ができる場合もあります。

計量機の限界の判断がつかない場合、弊社まで連絡して下さい。

正確な計量を行うための設定

ここでは、正確な計量を行うための「落差」を主に設定します。
 そのため能力はあまり気にしないで、中投入・小投入の時間は長めの設定になる様にします。
 また、設定がある程度決まるまで、1袋づつ排出するよう操作して下さい。

設定1：定量前の値を大きくして下さい。

例えば020だったら050とする。これは小投入の時間を長くとするための作業です。

1回だけ計量するために、始動を「入」にして計量開始後「切」にする。
 大・中・小ランプの消灯間隔の変化を、気をつけて見て下さい。

- 小投入状態が3～5秒以下の場合、「設定1：」の操作を繰り返して下さい。
- 小投入状態が3～5秒以上になったら「設定2：」の操作に移して下さい。
- 中・小投入状態が3～5秒以上の場合、
 最終重量（計量値）を確認し、OKであれば「設定4：」の操作に移して下さい。
 計量値が定量設定値と合っていない場合は「設定2：」の操作に移して下さい。

設定2：落差設定値の変更

計量値が定量設定値より大きい時は、落差を差重量分、大きくします。
 計量値が定量設定値より小さい時は、落差を差重量分、小さくします。

例	設定値	計量値	落差	変更
	20.15	20.20	30	→ 35
	20.15	20.10	30	→ 25

これで、ほぼ正確な落差が決まります。
 ここでは3～4袋連続計量を行い、計量状態・計量重量の確認をして下さい。
 計量重量には、多少のバラツキがでると思います。その平均を計量重量として下さい。

- 計量重量が定量設定値と異なる場合、もう一度「設定2：」の操作を行って下さい。
- 中投入は3秒以下だが、小投入状態が3秒以上で計量重量はOKの場合「設定3：」に移して下さい。
- 中投入・小投入状態が3～5秒以上で、計量重量も良好な場合、「設定4：」に移して下さい。

設定3：大投入設定値を大きくして下さい。

例えば20kg計量で、大投入が100だったら180とします。
 場合によっては、大投入の値が定量値より大きくなり、大投入動作を行わない事があります。
 原料の流れが良い物は、この様な設定をする事もあります。

1回だけ計量し、大・中・小ランプの消灯間隔の変化を、気をつけて見て下さい。

- 中投入状態が3秒以下であれば、「設定3：」の操作を繰り返す。
- 中投入状態が3～5秒以上になったら「設定4：」の操作に移ってください。

設定 4：連続計量を行い、各投入時間・計量重量等をチェックして下さい。

- 各投入時間が 3 秒以上で計量重量も O K だが、能力が足りない場合「設定 5：」に移って下さい。
- 能力・計量値共 O K の場合設定は完了です。ご苦労様でした。

能力アップの設定方法

現在の状態は計量時間は長がかかるが、計量重量は良好の状態だと思います。

ここでは能力アップのため、大投入・定量前の設定を行います。

これから先は、連続計量を行いながら設定を行います。

なお、標準では中投入・小投入時間は約3～5秒ですが、製品の物性等によってこの時間は変化します。

（粒状製品ではもっと短くしてもよい場合がある。）

設定5：定量前の値を、1 kg小さくして下さい。

中投入状態から、小投入状態に切換わった瞬間に、重量表示器に表示されている重量を確認して下さい。

確認した重量が仮に17.00 kgとすると、残り3 kgを小投入で投入している事になります。

従って、現在の定量前設定値を3 kg分小さくしてしまうと、中投入で20 kgを越えてしまうので、設定値は3 kg以上は小さくできないことが解ります。

- 計量重量が良好であれば「設定5：」を繰り返して下さい。
- 小投入時間が3秒以下になった場合、より能力アップの必要がなければ「設定7：」に移ってください。
- 計量重量が悪くなった場合は設定を元に戻して「設定6：」に移して下さい。

設定6：定量前の値を、100 g小さくして下さい。

中投入状態から、小投入状態に切換わった瞬間に、重量表示器に表示されている重量を確認して下さい。

確認した重量が仮に18.50 kgとすると、残り1.5 kgを小投入状態で投入している事になります。

- 計量重量が良好であれば「設定6：」を繰り返して下さい。
100 gの単位よりもっとシビアに設定するためには、10 g単位の変更も必要になります。
- 計量重量が悪くなった場合は、設定を元に戻して以下の操作を行って下さい。
現在の設定が中投入の限界値です。
この設定のまま計量を行っていると、供給等の変動により計量値や計量時間が安定しない事があります。そのため、安全をみて最終設定は現在より少し手前に設定して下さい。
（例 18.2 → 18.8）
これで中投入設定は完了しました。「設定7：」に移して下さい。

設定 7：大投入の値を、1 kg小さくして下さい。

大投入から、中投入に切換わった瞬間に、重量表示器に表示されている重量を確認して下さい。
確認した重量が仮に 12 kg とすると、残り 8 kg を中投入・小投入で投入している事になります。

- 計量重量が良好であれば「設定 7：」を繰り返して下さい。
中投入時間が 3 秒以下になった場合、より能力アップの必要がなければ設定終了です。
- 計量重量が悪くなった場合は設定を元に戻して「設定 8：」に移ってください。
より能力アップの必要がなければ、設定を戻して設定終了です。

設定 8：大投入の値を、100 g 小さくして下さい。

大投入から、中投入に切換わった瞬間に、重量表示器に表示されている重量を確認して下さい。
確認した重量が仮に 12.50 kg とすると、残り 7.5 kg を中投入・小投入で投入している事になります。

- 計量重量が良好であれば「設定 8：」を繰り返して下さい。
100 g の単位よりもっとシビアに設定するためには、10 g 単位の変更も必要になります。
- 計量重量が悪い場合は設定を元に戻して下さい。
これで能力 UP の設定は一応終了ですが、安全のため最終設定を現在より少し手前に設定して下さい。（例 14.2 → 14.6）

設定方法について

私達の行う設定方法を述べてみます。

例として 定量設定が <020.15> の場合を想定して話をします。

まず、大投入・定量前設定値とも極端に大きな値に設定にします。

例) 大投入 <19.00> 定量前 <10.00>

それから、定量を <020.00> 落差設定を <00> とします。

袋は装着しないで、一回計量を行います。

(袋を装着していると、計量完了と同時に排出するからです。)

その計量で、小投入の時間が十分あったと判断される場合、計量値と定量設定を比べて、その差を落差として設定します。

定量設定も正規の <020.15> とします。

例) 定量設定は <20.00> で、実計量では <20.43> となった場合。

$20.43 - 20.00 = 0.43$ この値を落差として設定する。

* 落差が <00> の場合、必ず設定値より実計量値が大きくなります。

もし、小投入の時間が短い、または、実計量値が定量設定値より小さい場合は、大投入・定量前の設定をもっと大きくして、もう一度計量を行います。

この状態で2～3回計量を行い、計量結果が良ければ能力アップのために定量前・大投入を、順次つめていきます。

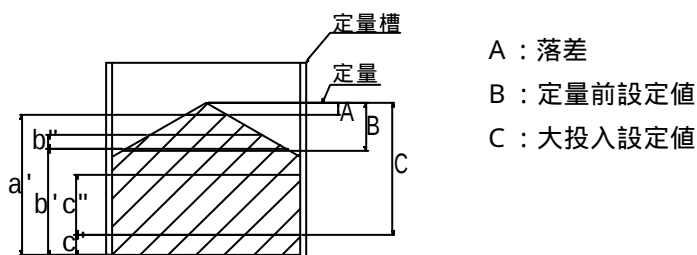
初めての製品で、流れが全く予想できない場合はこの方法で設定を行って下さい。

設定値について

少量多品種の計量をさせる場合、大投入・定量前設定は、作業に支障がでない程度に、常時大きめの設定値の方が良いようです。

また、ホッパー内の容量により製品の流れが変化しますので、なるべくコンスタントな供給、コンスタントな抜き取りを心がけて下さい。

計量中の定量槽状態



c' まで製品が入ると大投入完了です。(大投入の落差で実際は c'' まで製品が入ります)

b' まで製品が入ると中投入(定量前)完了です。(中投入の落差で b'' まで製品が入ります)

a' まで製品が入ると投入完了となります。(Aの落差が落ちてきて定量に達します)

第 部 機械本体

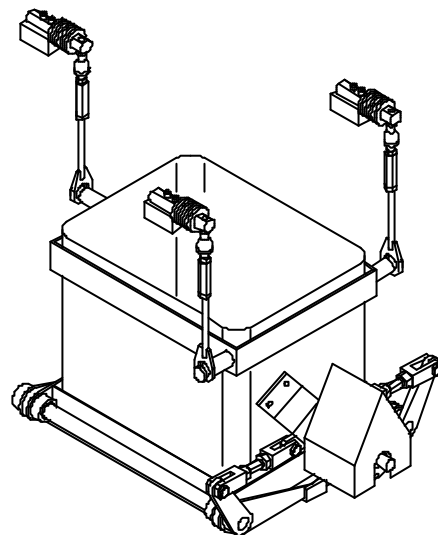
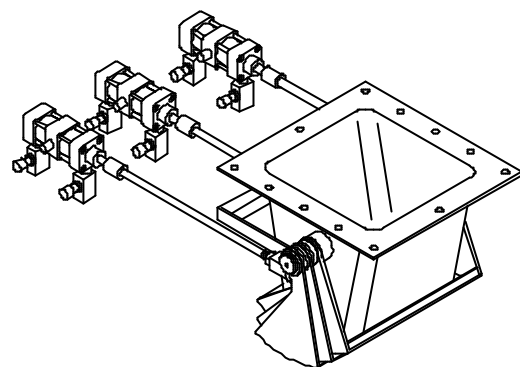
Vol.002.1

ここでは機械をいくつかのパートに分類し
各パートごとに説明します。

機械は使っていくうちにガタがでたり、
スピードが変わったりします。
その様な変化も最初の（正常な）状態が把握
できていなければ気づきません。
まずは、機械の正常な動きをしっかり確認して
おいて下さい。

機械のガタや損傷等は、清掃中によく見つかります。
清掃は常日頃から心がけ、機械に異常が無い
か点検も兼ねながら行って下さい。

保守点検を行うためには、機械の構造を知っておく
必要があります。
別添のパーツリストがあれば、
そちらも参照して作業をお願いします。



第 部の内容

- 保守一般
- 定量槽
- カットゲート
- 電磁フィーダー
- スクリューフィーダー
- ベルトフィーダー
- 供給筒
- 本体
- 袋留め 2 点クランプ

第7章 機械の保守

保守一般

この章では、保守を行う上での一般的な注意や、機械本体に使用されている購入品（弊社製作部品以外）の保守について、解説されています。

なお、この章に掲載されているパーツリストは標準品であり、納入機種とは異なる場合があります。

「パーツリスト」が別に添付されている場合、そちらを参照して下さい。

「パーツリスト」は、全ての機械に添付されるわけではないため、この章で参考として掲載しました。

点検清掃時の注意

清掃・点検を行う場合は必ず電源を切り、他の人が操作盤にさわらないように札等を掛け、メインブレーカーを落とし、制御操作盤の扉に鍵を掛けてから作業を行って下さい。（分解作業時も同様）

注意 動作状態の点検・調整を行う場合、必ず制御操作盤に監視員を付け、連絡を取り合いながら作業を行って下さい。

分解時の注意

エアー機器の交換や分解が必要になった場合、機内配管にエアーが残っていると、ナイロン製チューブを外すときチューブが暴れて大変危険です。分解時には必ずエアー抜きを行ってから作業にかかって下さい。

エアー抜きは本体取付のストップバルブを締め、エアー機器を数回動作させて下さい。

オーバーホール

できれば1～2年毎に行って下さい。

簡単な構造の機種（自然流下3枚弁方式など）の場合、自動機器に精通している人がいれば、自分達の手で行うことも可能です。

弁の調整やオーバーホールを行った場合、必ず投入設定の再設定が必要です。

設定方法は、別章「制御盤」の「ロードセル指示計の設定方法」の項を参照して下さい。

エア－機器

エア－機器には、なるべくきれいな圧縮空気を供給するよう心がけて下さい。

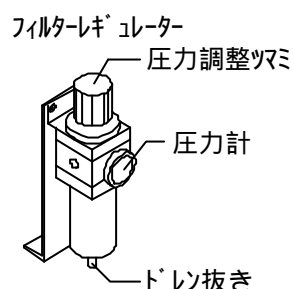
エア－機器にドレーンが浸入すると、凍結やゴミによる作動不良の原因になります。

ドレーン抜きは冬の乾燥期でも 1 日 1 回は必ず行って下さい。

特に湿度の高い時期には午前、昼、午後の 3 回以上行う必要があります。（主にコンプレッサー）

ドレーン除去の手間を省くには、エアドライヤーの設置が有効です。

レギュレーター



エア－圧は、計量器本体に取り付けてあるレギュレータにて、4 ～ 5 kgf/cm²程度に落としてあります。

必要以上の圧力はチューブ破裂の原因となります。

エア－圧を上げなければ機械の動きが悪い場合、どこかに異常があります。よく点検して下さい。

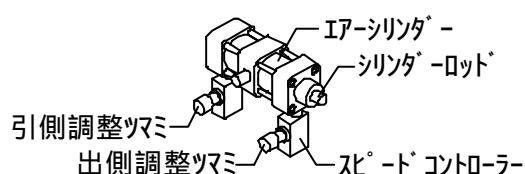
エア－シリンダー

エア－シリンダーの点検・調整を行う場合、電磁弁周りも同時に点検して下さい。

調整は、電磁弁周りに異常が無いの確認して行う必要があります。

エア－漏れが無い。スピードは適正であるか。等を重点に点検します。

スピード調整はスピードコントローラーで行います。



スピードコントローラーは図のように、エア－シリンダーに直接取り付けてある場合（カットゲート等）と、配管によって結ばれている場合（定量槽等）があります。

スピード調整は、殆どの場合エア－の抜け側の絞りを調整することで行っています。

シリンダーロッドの出るスピードを調整したい場合、シリンダーロッド側のスピードコントローラーにて行います。ツマミをねじ込んでいくと（時計方向に回すと）遅くなり、戻すと（反時計方向に回すと）速くなります。

ロッドの引っ込むスピードを調整したい場合、シリンダーヘッド側のスピードコントローラーにて行います。

ツマミをねじ込んでいくと（時計方向に回すと）遅くなり、戻すと（反時計方向に回すと）速くなります。

スピードコントローラー調整ツマミのロックは、ナット式と調整ツマミを押し込むタイプがあります。

調整を行う前には、このロックを外し、調整後はロックをして下さい。

定量槽には回転シリンダーが使用されているため、図と異なった形状をしています。調整方法は同じです。

電磁弁

電磁弁は、排気マフラーの目詰まりを忘れずに点検して下さい。

目詰まりを放置するとエアシリンダーの動作が遅くなる、または動かなくなる場合があります。

特に、給油タイプのエアシリンダーを使用している場合、目詰まりが発生しやすいようです。（最近の機種は無給油式になっています）

手動釦の動作も点検して下さい。

手動ボタンでエアが切り替わらない場合、故障です。

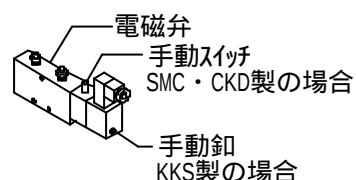
分解清掃、または交換の必要があります。

電磁弁の手動操作方法はメーカーにより、また型式によりまちまちです。

エアシリンダー調整時にとまどうことがないように、操作方法是確認しておいて下さい。

以下は代表例での説明ですが、必ずしも説明通りに動作するとは限りません。

はっきり判断がつかない場合、弊社まで問い合わせて下さい。



SMC・CKD製の場合は手動スイッチを、手またはマイナスドライバーで90度回して操作します。回しきったところでロックとなります。

KKS（黒田精工）製の場合は手動釦を押すことで操作します。ねじ込んでロックです。

最近使用されている機種は、ほぼ上記操作で動作すると思いますが、旧型式ではこの限りではありません。

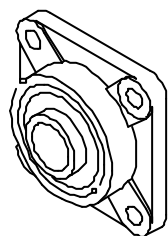
駆動部品

駆動部品の保守点検を怠ると、異音の発生や重大な故障につながります。

また、駆動部品の損傷による修理は、多大な出費になることが多いものです。

常日頃からの点検清掃を心がけて下さい。

軸受けユニット



グリースの給油は1年毎程度を目安に行って下さい。

軸受けユニットには無給油タイプもあります。その場合、グリース補給は不要です。

3～5gf程度を低速回転中、または軸を手で回しながら行くと均等に給油できます。

注意 回転中の給油は大変危険です。絶対に危険が無い場合のみ、この方法で行って下さい。できる限り二人一組で、手で回しながら作業して下さい。

作業はグリースガンにて行います。

給油前にはグリースニップルの汚れを落とし、内部に異物が混入しないようにして下さい。

グリースはゴールドNo.3（日本グリース）相当品を使用して下さい。（できれば毎回、同一銘柄を使用）

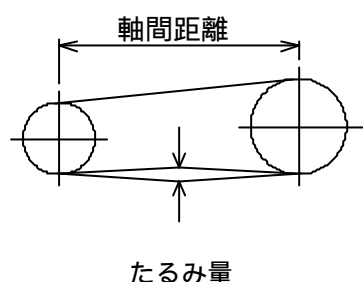
異音や錆が発生した場合は、早めに交換する必要があります。

軸受けユニットにガタが発生すると、駆動モータまでも傷める場合があります。

軸は2本のセットボルトで固定されています。定期的に緩みがないか点検して下さい。

チェーン

運転開始からしばらくは伸びが発生します。定期的に張りの点検を行って下さい。



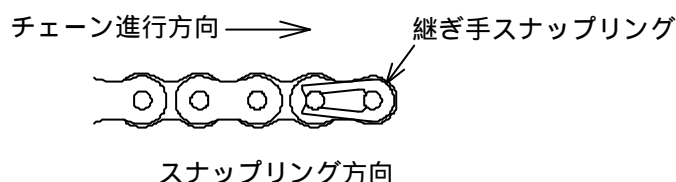
チェーンが伸びすぎるとスプロケットの歯の飛び越が起こり、最悪の場合スプロケットや軸の損傷（曲がり）、チェーン切れ等が発生します。また、油汚れによりチェーンが錆びた場合でもこの様な事が起こります。

張り調整に際しては、軸の平行に留意し、たるみ量は軸間距離の3～4%を目安に行ってください。張り過ぎてもいけません。

（軸間距離300mmで12mm程度。図参照）

汚れがひどい場合は洗剤等で洗った後オイルに浸し、組み付け時にグリスを塗布して下さい。

チェーンを洗う場合スプロケットの清掃も同時に行ってください。



チェーン継ぎ手のスナップリングは、なるべく図の方向になるよう取り付けして下さい。

スプロケット

スプロケットは殆どの場合、セットボルトにて固定されています。

運転開始から半年程度は、2ヶ月程度を。その後は1年毎程度を目安に増締めを行ってください。

このセットボルトが緩むと、キーが抜け空回りしたり、キー溝に無理が生じてガタが発生し、軸とスプロケットが損傷するような事故につながります。

モーターの軸が損傷を受けると、モーター本体の交換が必要になります。十分注意して下さい。

注意 チェーンカバーを取り外しての運転は、大変危険です。絶対にしないで下さい

定量槽（計量槽）

定量槽の下蓋は、閉じた状態で開閉腕が水平になり、左右の重量をお互いが持ち合う構造となっています。この状態でエアが途切れても（抜けても）中の製品は落ちません。しかし、メンテナンスを怠りガタが発生すると、このような本来の能力を発揮できない場合がでてきます。

注意 定量槽を吊っているロッドに、多大な加重が掛かるような作業は絶対にしないで下さい。
重量を検出するロードセルが損傷することがあります。

点検・清掃

付着性のある製品を計量する場合、下蓋の清掃はこまめに行って下さい。

下蓋の重なり部分の付着を放置すると、ブッシュの寿命が大幅に短くなります。また、隙間ができ（開閉腕が水平にならない）、製品漏れになることも考えられます。

下蓋の開閉スピード、開閉時間は適当か（計量物が完全に排出されているか）等の、動作を確認して下さい。この作業は運転中に行います。できれば終了間際、または作業開始時に行い、製品は抜き取って下さい。清掃作業終了後、下蓋のガタや隙間、定量槽を吊っているロッド等の点検をして下さい。

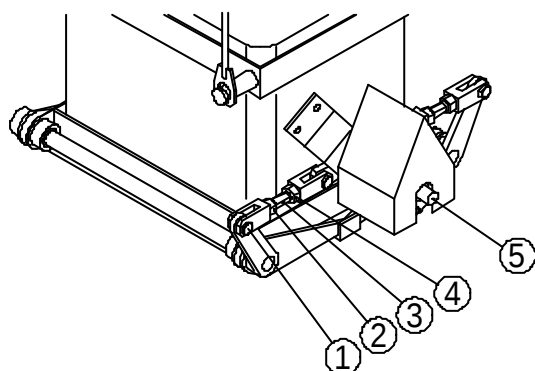
注意 運転中の点検や動作確認はできる限り避けて下さい。
異物が混入したり、扉に付着している製品の落下で、計量誤差の原因になる場合があります。

調整

調整作業は、できれば定量槽を本体から取り出して行って下さい。

また、調整の前には必ず点検・清掃を行って下さい。下蓋に付着物があると正しい調整ができません。

定量槽の下蓋は、下図 や のロックナットの緩みにより、完全に閉じなくなる場合があります。



ピン

このピンの軸受けにテフロンブッシュが使われています。（4カ所）

ロックナット

右ねじ、左ねじとなっています。

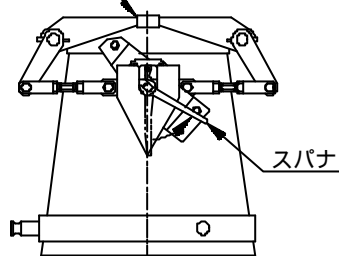
調整ボルト（ターンバックル）

このボルトで開閉機構の腕の長さを調整します。

ハイロータースパナかけ

この部分にスパナをかけ開閉テストを行います。

隙間が出ない程度



ロックナットが緩んで完全に下蓋が閉じていない場合、ハイローター（回転シリンダー）の開閉腕を水平にした状態で、調整ボルトを回して完全に閉じる長さに調整して下さい。

これが長すぎても短すぎても下蓋は完全に閉じません。

また、左右の開まり具合が均等になるように調整して下さい。

左右の開まり具合は、のピンを回してみるとだいたいわかります。

開閉テストは、の部分にスパナをかけて行います。

開閉スピードは、本体のシリンダー＆電磁弁室の壁板に設けている、スピードコントローラにより、開閉時に異常音がしない程度に調整して下さい。

さい。

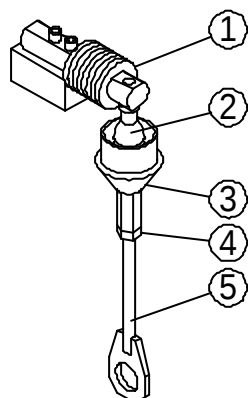
下蓋への付着もなく、ロックナットも緩んでいないのにガタがでている場合は、開閉機構の軸受けに使われているテフロンブッシュが損傷していると考えられます。そのような場合は早期にオーバーホールを行って下さい。そのまま放置しておくと軸受け部の穴が広がり、大修理になることもあります。

ロードセル

定量槽の重量信号を制御盤へ送るのがロードセルの役割です。この部品は計量器の命ともいえるものです。

ロードセルが正常な働きをするには、定量槽や吊りロッドに重量検出の妨げになるような外因があってはけません。（例えば、計量室とロードセル取付部を隔離している防塵布が、粉塵と湿気により固まっている等）

定量槽点検時にはそのへんも注意して作業を行って下さい。



ロードセル

重量を電気信号に変換する計量器の心臓部です。

ロッドエンド

定量槽の揺れを吸収し、ロードセルを保護します。

防塵布

計量室の粉塵を外部へ漏らさない為の部品。

ロックナット

吊りロッド

ロードセルの点検

ロードセルの点検・調整には制御盤の操作が必要となります。もし、操作に不慣れな場合、別章「制御盤」の「ロードセル指示計」の項も併せてお読み下さい。

また、分銅検査には調整用分銅が必要となります。設定重量分の分銅を用意して下さい。

＊ 20 kg 計量器の場合、10 kg 分銅を2個用意する。

注意 用意した分銅は、検査用台秤（普段使用する台秤）にて検査する必要があります。

分銅重量が検査用台秤と合わない場合、正しいと思われる方を「正」として、もう片方を同じ重量値になるよう調整して下さい。

ロードセルの点検は、分銅検査により行います。

正確な計量を行うために、分銅検査は定期的に行って下さい。

まず、定量槽へ分銅乗せ台を装着し風袋引きを行い、重量が「0」であることを確認します。

用意した分銅を分銅乗せ台に乗せ、乗せた分の重量が表示されるのを確認します。

注意 分銅は偏らないよう、左右（または前後）均等に掛けて下さい。

重量表示の確認は均等にかけた状態で行って下さい。

偏った乗せかたでは正確な重量は表示しません。

指示計の調整（分銅較正）

「ロードセルの点検」で分銅重量と表示重量が合わない場合、ロードセル指示計の調整が必要です。

指示計の調整（較正）は、別章「制御盤」の「ロードセル指示計」の項を参照して下さい。

重量誤差が0～1目盛り（最小目盛りが10 g の場合10 g）程度の場合は、調整は不要と考えます。

誤差が1目盛り以上ある場合、定量槽を揺する等して、数回分銅検査を繰り返して下さい。

それでも誤差が解消されない場合、調整を行って下さい。

重量誤差が極端に大きい

重量誤差が極端に大きい（Kg 単位で誤差がある）場合、どこかの異常が考えられます。

最近袋詰めされた製品の重量検査を行い、問題なければ分銅検査のやり方に問題があるかもしれません。

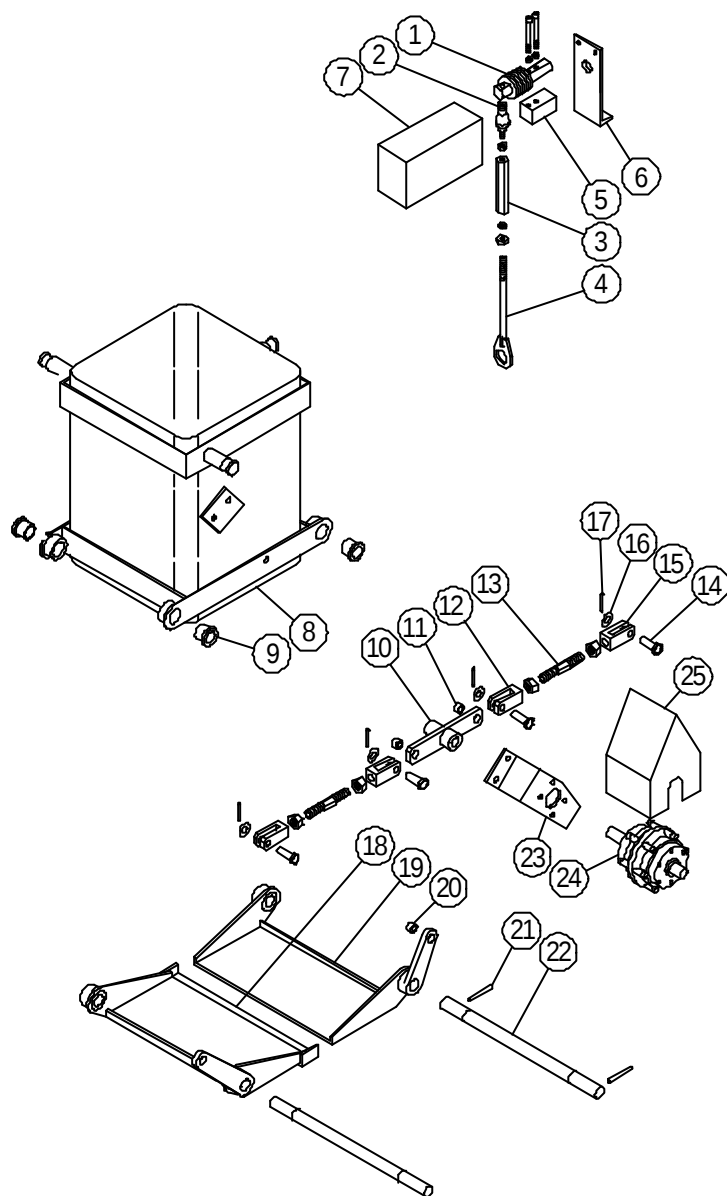
もう一度機械周りを点検し、再度分銅検査を行って下さい。

それでも誤差が解消されない場合、また、袋詰めされた製品に不良品が見つかった場合、とりあえず指示計を調整し、正常に運転可能かの判断をして下さい。

正常な運転ができないと判断された場合、弊社まで連絡をお願いします。

定量槽部品図

ここに描かれている部品は標準機パーツリストです。
別添に「パーツリスト」がある場合、そちらを参照願います。



- 1 . ロードセル
- 2 . ロッドエンド
- 3 . 中間ナット
- 4 . 吊りロッド
- 5 . ロードセル取り付け台
- 6 . ロードセルカバー取り付け台
- 7 . ロードセルカバー
- 8 . 定量槽本体
- 9 . 軸受けブッシュ (ARF-2225LD)
- 10 . ハイローターレバー
- 11 . 軸受けブッシュ (AR-1210)
- 12 . ナックルジョイント
- 13 . ターンバックル
- 14 . ピン
- 15 . ナックルジョイント
- 16 . ワッシャー
- 17 . 割ピン
- 18 . 下蓋 (A)
- 19 . 下蓋 (B)
- 20 . 軸受けブッシュ (AR-1210)
- 21 . テーパーピン
- 22 . 下蓋軸
- 23 . ハイローター取り付け台
- 24 . ハイローター
- 25 . ハイローターカバー

定期交換必要部品

9、11、20 番の各ブッシュ、及び 14 番のピンは 1 年毎の交換を奨めます。
上記交換作業を行う場合、17 番の割ピン及び 21 番のテーパーピンは新品を使用して下さい。
ハイローターは 5 年毎程度で交換した方が良いでしょう。

定量槽（計量槽）分解方法

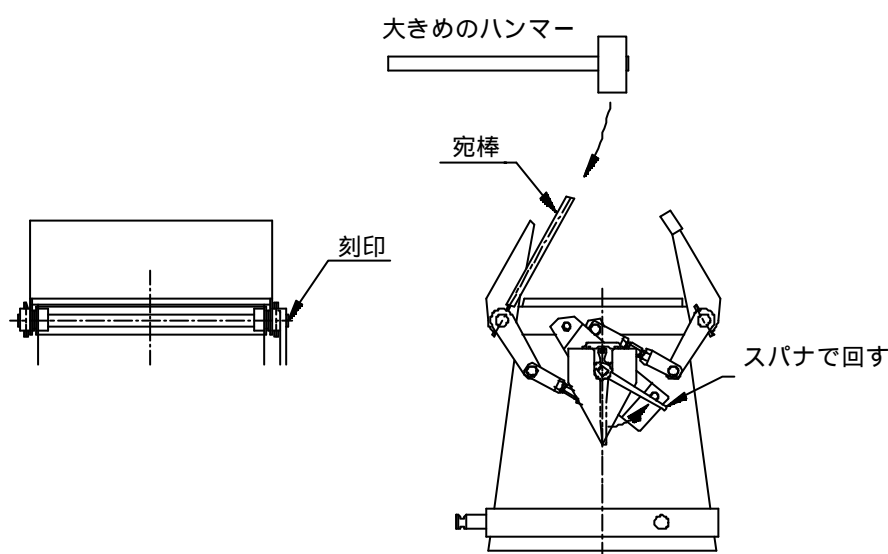
準備するもの

交換部品（ブッシュ、ピンなど）、ハンマー（3ポンド程度の物）、プラスチックハンマー、潤滑スプレー、ウエス、宛棒（真鍮製φ16 - 200程度）

分解要領

定量槽を本体から取り出し、水平な床に逆さに（下蓋が上になるように）置きます。

床はなるべく頑丈で、傷がついてもいい場所を選んで下さい。



ハイローター主軸の反対側（外側）のスパナかけを使い、下蓋をいっぱいまで開きます。

21番のテーパーピンの径の細い方が上を向きますので、テーパーピンに宛棒を宛い、大きなハンマーで一気にあたいてテーパーピンを抜いて下さい。

下蓋がふらついて作業がやりにくい場合は、他の人が下蓋を押さえるとよいでしょう。

4本ともテーパーピンが抜けたら、22番の下蓋軸を抜いて下さい。

手で抜けない場合は柔らかい金属、または、木等を宛い叩き出して下さい。

堅い金属の宛物を使用する場合は、軸の中心だけに宛てるようにして下さい。軸端が変形してますます抜けなくなる場合があります。

この軸は方向性があります。ハイローター側軸端に刻印があるので、確認して抜いて下さい。

次に、ナックル部の割ピンを抜き、ピンも抜いて下さい。

ピンが錆などで抜けにくい場合、潤滑スプレーをかけ、ピンを回してやると抜けやすくなります。

一体で取り外す



両側ナックル、ロックナット、ターンバックル（調整ボルト）は分解しないで、上下左右がわかるように印をつけてから、一体で取り外します。

古いブッシュ類を抜き取り、清掃後組み立てます。

組立はブッシュ類を挿入後、下蓋軸から行います。

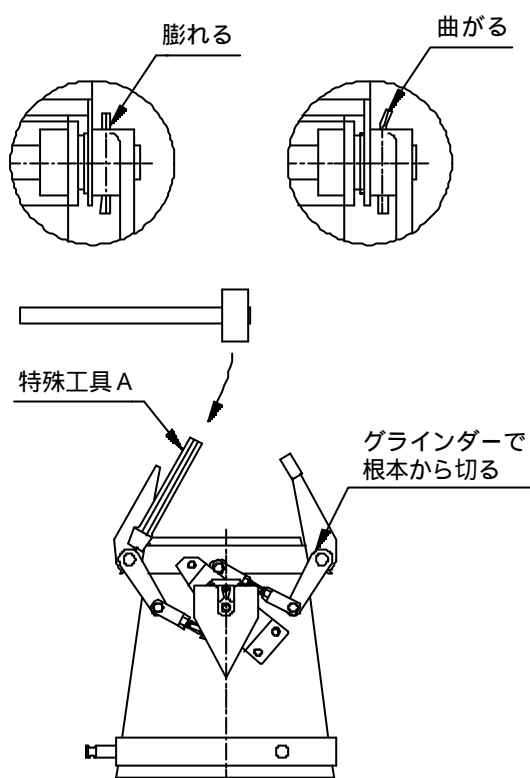
下蓋軸を刻印に合わせて挿入後、新品のテーパーピンを打ち込んで下さい。

テーパーピンはあまり強く打ち込まないで下さい。次ぎの分解時に抜けなくなります。

一体で取り外したナックル部を、方向に注意して組み込んで終わりです。

調整は、「調整」の項を参照して下さい。

テーパーピンの抜き方



定量槽のオーバーホールで一番難しいのが、テーパーピン抜きです。

このピンが抜ければ、作業の半分は終わったようなものです。テーパーピン抜きのコツは、先ほども書いたように大きめのハンマーで一気になたいて抜くことです。

しかし、肥料工場等の腐食性の製品を扱う工場では、それでもなかなか抜けないのが現状です。

テーパーピンと宛棒が一直線になっていない場合、テーパーピンが曲がりますます抜けなくなります。

ハンマーの扱いが上手な人が叩いても、テーパーピンの根本が膨れて抜けなくなることもよくあります。

この様にテーパーピンが曲がったり膨らんだりした場合、特殊工具およびグラインダーが必要になります。

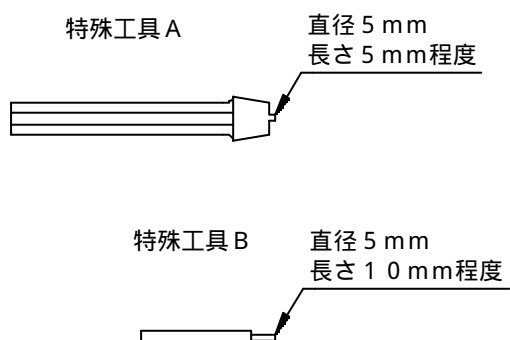
特殊工具は2種類用意します。

特殊工具 A

1. タガネの先を、直径 5 mm 長さ 5 mm 程度に加工したもの。（タガネ以外でも強度があれば可）

特殊工具 B

2. 先端が直径 5 mm 長さ 10 mm 程度の強度のある棒（リーマ、タガネなどで製作）



まず、曲がったり膨らんだりしたテーパーピンを、根本からグラインダーで切り落とします。

それから特殊工具 A（図参照）をテーパーピンの中心に当て 5 mm ほど打ち出し、残りを特殊工具 B で打ち出します。

カットゲート（遮断弁）

カットゲートの駆動にはエアシリンダーが使われています。

エアシリンダーは、なじみ等によりスピードが変化するため、調整が必要となる場合があります。

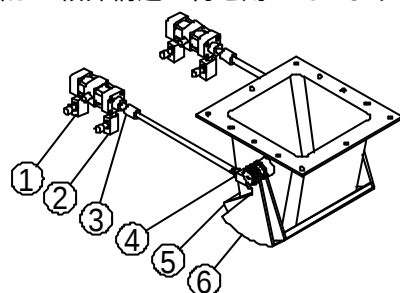
初期状態に戻すには、正常な状態を知っておく必要があります。日頃から心がけて観察しておいて下さい。

また、能力アップ、計量精度アップを行うためにも調整が必要な場合があります。

エアシリンダーに関する詳細は、別項「保守一般」の「エアシリンダー」を参照して下さい。

調整

図は2枚弁構造の物を用いています



引き側スピード調整コントローラ

押し側スピード調整コントローラ

シリンダー側ロックナット

ナックル側ロックナット

大投入弁

小投入弁

調整はまず、大投入弁のスピードから行って下さい。

製品の比重が重くて、一気に開けると重量オーバーする場合は、ゆっくり開けるように調整します。

閉まり側の調整は、機械にむりがこない程度のスピードにして下さい。（遅すぎると重量オーバーします）

小投入側のスピードは、開き側は大投入弁より少し速く、閉まり側は少し遅いくらいに調整して下さい。

3枚弁の場合、開くスピードは小中大の順、閉まるスピードは大中小の順となるように調整します。

空での調整・運転が終わったら必ず製品を流して、動きを確認して下さい。空運転と実流運転では、多少動きが違う場合があります。

弁のスピード調整を行った場合、投入設定の変更が必要です。投入設定については別章「制御盤」の「ロードセル指示計」、及び「ロードセル指示計の設定方法」の項を参照して下さい。

調整時の注意

調整は上部ホッパーが空の状態で行って下さい。

弁の開閉は電磁弁の手動釦で行います。

中投入弁の調整の際は、小投入弁は開いた状態でロックさせて下さい。

大投入弁の調整では、小投入弁及び中投入弁を開いた状態でロックして作業して下さい。

小投入弁を閉じたまま、中投入弁や大投入弁を開けると、弁どうしがかみこみます。

閉状態の調整では、弁を閉めすぎないように注意して下さい。閉めすぎると、これもかみこむ原因になります。

点検

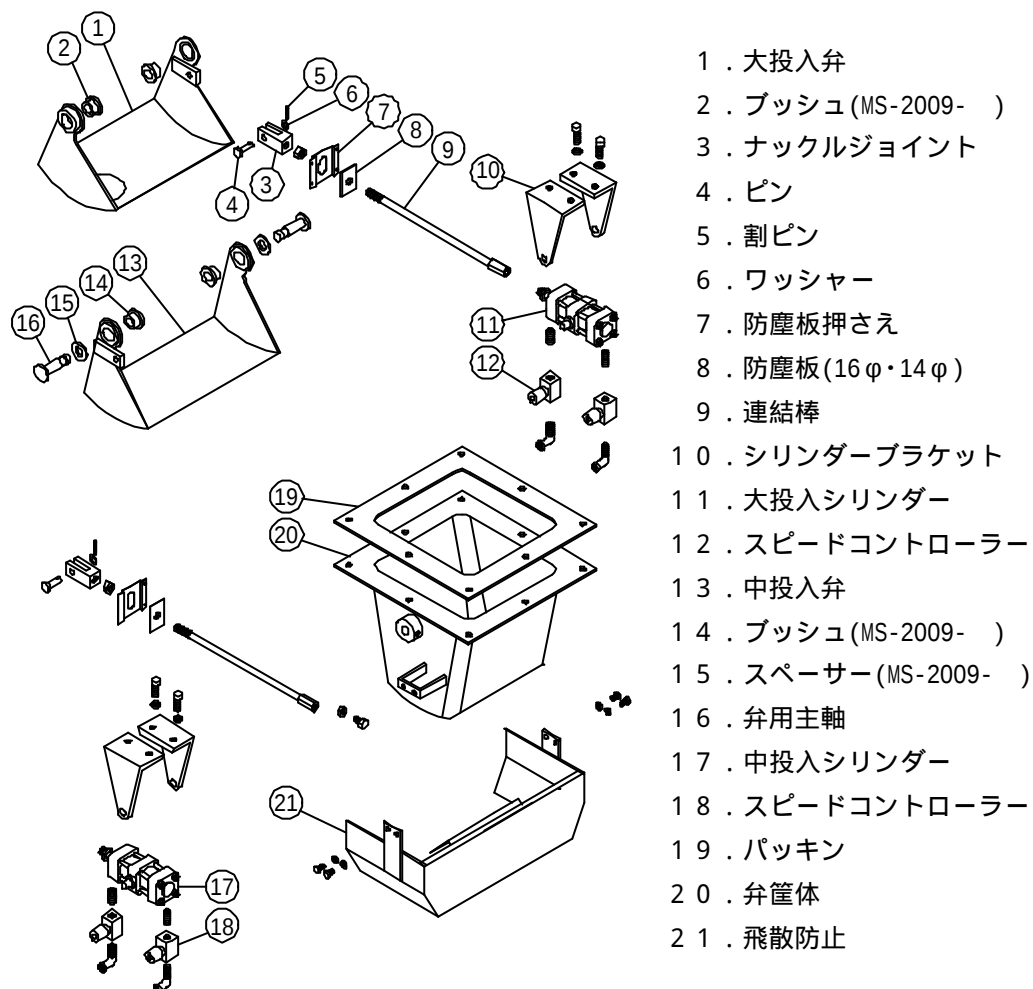
点検の際には、弁のガタおよび亀裂のチェックを重点的に行って下さい。

弁の開閉スピードが速すぎる場合。また、ブッシュの磨耗によりガタが発生した状態で、長期に運転を行った場合、弁の溶接部や軸取付ボスの溶接部に亀裂が発生する事があります。

カットゲート部品図

ここに描かれている部品は標準機パーツリストです。

別添に「パーツリスト」がある場合、そちらを参照願います。



定期交換必要部品

2、14、15番の各ブッシュ、カラー、及び8番の防塵板、4番のピンは1年毎の交換を奨めます。

上記交換作業を行う場合、5番の割ピンは新品を使用して下さい。

エアーシリンダーは3年毎程度で交換した方が良いでしょう。

カットゲート分解方法

9番のシリンダー連結棒のナックル側ロックナットをゆるめ、連結棒を回してシリンダーとの縁を切ります。

弁用主軸を抜くために、20番の弁筐体部主軸取付ボスのロックナットをゆるめて下さい。

脱落防止用の針金は切断して作業を進めて下さい。

16番の弁主軸を抜き取れば分解終了です。

主軸の抜き取り作業は一人では大変なので、二人で作業して下さい。

電磁フィーダー

主に、小投入用に用いられます。メンテナンスが悪いと、計量精度に悪影響が出る可能性があります。

点検

フィーダーのトラフ部分（ ）には、よく製品が付着します。（図1）ここに堆積物があると、計量時間や計量精度に影響します。また、5～6年経過すると、トラフ取付部のステー（下記構造図の可動フレーム部）に亀裂が発生したり、の板ばねが錆で破損する場合があります。亀裂はのトラフ取付ボルトの穴（可動コア側）付近から発生するようです。可動フレームが割れると、固定コアと可動コアとの接触音とは異なる、異音を發します。板ばねが破損すると能力が極端に落ちます。

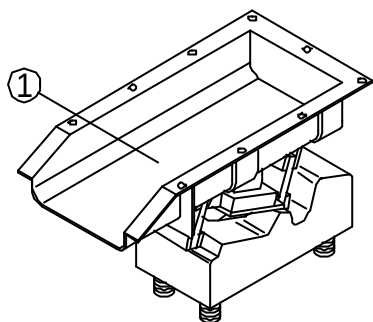
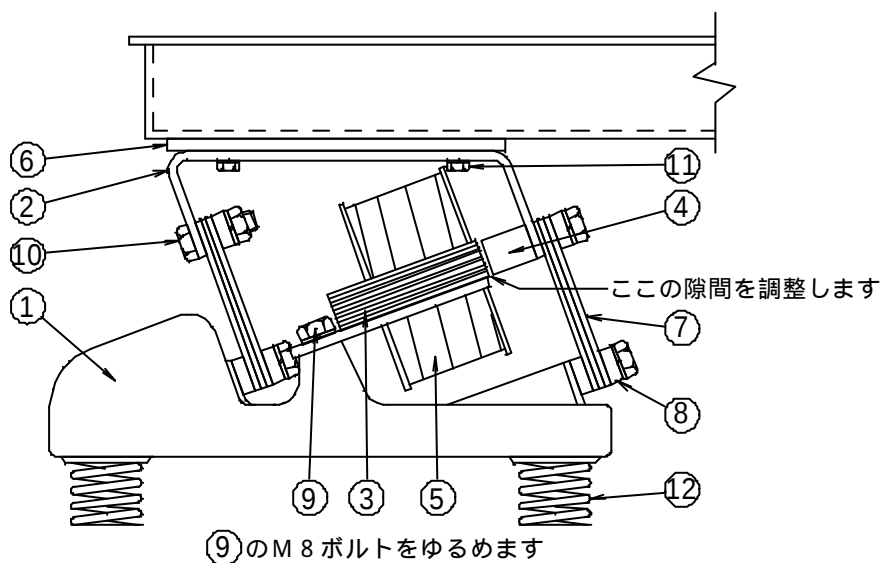


図 1

また、固定コアと可動コアとの間に、製品が固着したり粒状の製品が入り込んだりすると、全く振動しなくなる場合があります。定期的に点検清掃を心がけて下さい。

電磁フィーダーの構造



構造図

型式 F - 0 B
F - 0 1 B

F - 0 B、F - 0 1 B 標準部品表

固定鋳物	板バネ
可動フレーム	板バネ押さえ
固定コア	固定コア取付ボルト
可動コア	板バネ締め付けボルト
コイル	トラフ取付ボルト
トラフ取付板	据置スプリング

電磁フィーダーコア間隙の調整

小投入が電磁フィーダータイプの計量機は、電磁フィーダーの振動量により、小投入量が決まります。電磁フィーダーの振動を強弱させる方法には、2通りの方法があります。

(A)制御盤の小投入量調整つまみを可変して、印可電圧を制御することで、振動を強弱させる。

(B)上記の構造図の、固定コアと可動コアとの隙間を調整することで、振動を強弱させる

(B)は粗調整、(A)は微調整といった感じになります。

納入試運転時に、A、Bとも調整済みですので、通常の運転時には、再調整を行う必要はありません。

調整は故障などにより、部品交換をした場合に行ってください。

以下に調整方法を示します。

まず、の固定コア取付ボルトをゆるめ、固定コアと可動コアとの隙間を調整した後、を締付けます。

固定コアと可動コアとの隙間は、通常1.9～2.0mmです。

この隙間が広すぎると、コアが加熱損傷する事がありますので十分注意して下さい。

組み付け後、小投入ボタンにて駆動させ、振動状態を手で確認します。

良好な振動が得られない場合、上記を繰り返して下さい。

正常時の振動がどの程度か検討がつかない場合、固定コアと可動コアとの接触による異音が発生する境目を、制御盤の調整用目盛の0～10の間に来るように調整します。

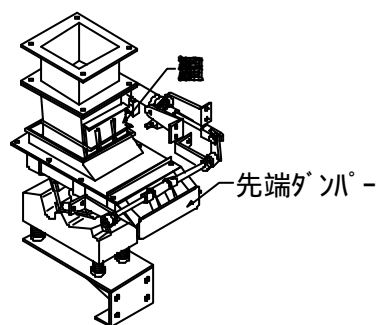
この場合、盤側のつまみは固定コアと可動コアとの接触による異音が発生する少し手前で使用します。

つまみ調整時は、振動状態が、ヒステリシス状になります。(異音の発生位置が上げ下げで一致しない現象)

先端ダンパー

電磁フィーダーには、図のように先端ダンパーが装備されている機種もあります。

このような機種では、先端ダンパーも忘れずに点検して下さい。



エアシリンダーの点検及び調整は、別項「保守一般」の「エアシリンダー」を参照して下さい。

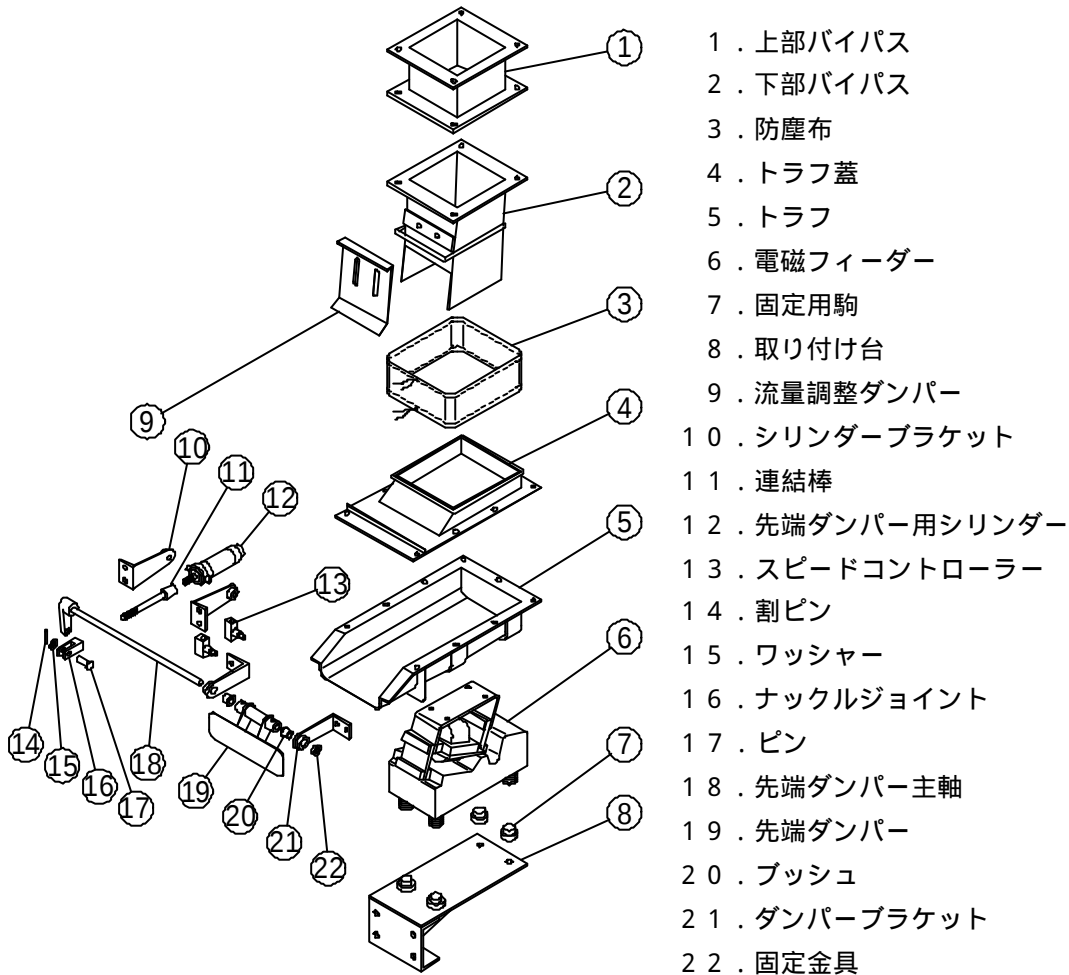
流量調整ダンパー

塊の大きい製品を計量する場合、このダンパーとトラフ間の隙間に注意して下さい。隙間が小さ過ぎると製品が出てこない場合があります。

能力と精度の関係は、なるべく層を薄くして(ダンパーを閉め気味にして)速く流した方が精度が上がります。その上で能力が足りないようであれば、層を厚くします。(ダンパーを開く)

電磁フィーダー部品図

ここに描かれている部品は先端ダンパー付（オプション）パーツリストです。
別添の「パーツリスト」がある場合、そちらを参照願います。



定期交換必要部品

電磁フィーダー部から異音がしたり流量が少なくなった場合、電磁フィーダーの板ばねの破損が考えられます。定期的に点検して下さい。

エア－シリンダーは3年毎程度で交換した方が良いでしょう。

スクリーフィーダー

スクリーフィーダーの形状や構造は、用途によりいろいろな種類があります。

設置されている機器の構造をパーツリストにより確認し、点検、調整、部品交換を行ってください。

点検や清掃により不具合が発見された場合、そろそろオーバーホールの時期と考えた方がよいでしょう。

また、軸受け等の保守については別項「保守一般」に記載されています。そちらも併せてお読み下さい。

摩耗性のある製品を扱う場合の注意

磨耗性のある製品を扱う場合、羽根や軸の磨耗に十分注意して下さい。

このような製品では軸とシールの間に異物が混入し、シール材及び軸が削られます。

摩耗が進行すると原料漏れにつながるため、早期の補修が必要となります。

軸の補修は、磨耗部に溶接にて肉盛りを行い、旋盤加工を施します。

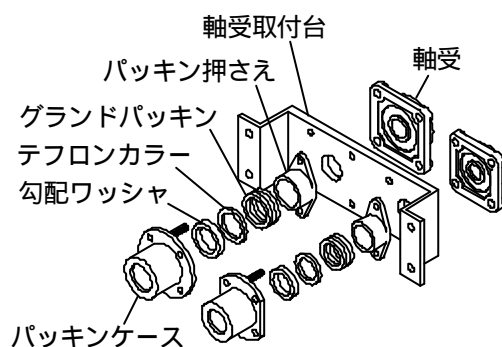
軸の摩耗が短期間に発生する場合、上記補修では費用が高みます。シール材を使わず、軸受けのみの構造とならないか検討して下さい。（油分を嫌う製品では不可）

軸受けのみの構造では、軸受けユニットの交換時期は早まりますが、総体的な補修費用は節約できる場合があります。ただし、この構造は定期点検、軸受けなどの部品交換を怠ると駆動モータ等の損傷につながります。

構造の違いによる点検

以下に構造別に説明を行います。設置機器に照らし合わせ、お読み下さい。

軸受け部のシールにグランドパッキンが使われている



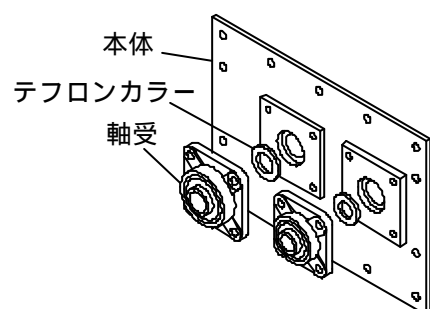
磨耗性の無い微粉用に設計されています。磨耗性のある製品を扱う場合、特に注意して下さい。

シール部の点検を中心に行い、漏れが発見されたらテフロンカラー及びグランドパッキン等のシール材の交換を行ってください。軸受けユニットは製品と直接接触しないため長持ちしますが、点検は怠らないようにして下さい。異音や錆が発生している場合、交換して下さい。

軸受け部のシールにテフロンカラーが使われている

これには2種類の軸受け構造があります。

軸受けがケーシング端面に直接取り付けである

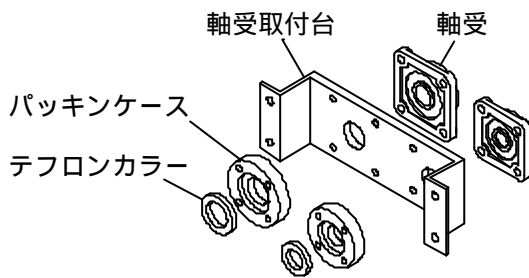


磨耗性が無く微粉でもない製品用です。磨耗性のある製品や微粉を扱う場合、特に注意して下さい。

テフロンカラーが磨耗すると、原料が軸受けに到達し軸受けを傷めるため、定期的に軸受けの内側を点検する必要があります。（軸受けを取り外す必要がある）

軸受けユニットは異音や錆が発生している場合、交換して下さい。

テフロンカラーのみがケーシング端面に取り付けてある（軸受けはブラケット取付）

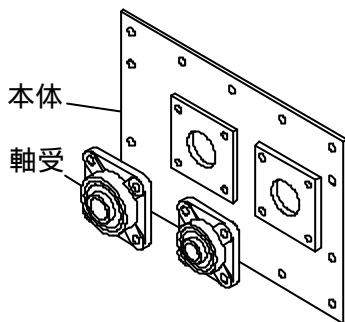


摩耗性が無く微粉でもない製品用です。磨耗性のある製品や微粉を扱う場合、特に注意して下さい。

主にシール用テフロンカラーの点検、交換でよい。

軸受けユニットは製品と直接接触しないため長持ちしますが、点検は怠らないようにして下さい。異音や錆が発生している場合、交換して下さい。

軸受け部のシールが無い（ケーシング端面に軸受けが直に取り付けてある）

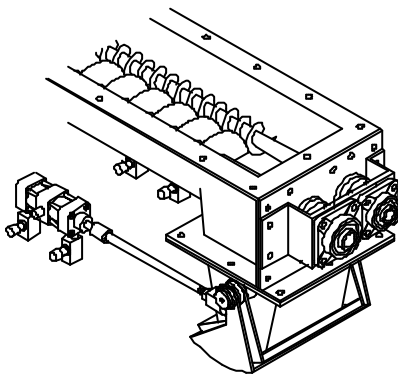


コストダウンやスペースが無い場合使用されます。

この構造は軸の摩耗には強い構造です。しかし、軸受けユニットにとっては製品と直接接触するため、極めて過酷な条件となります。定期点検や軸受けユニットの交換を怠るとチェーン、スプロケット、駆動モータ等の損傷につながります。

特に、磨耗性のある製品を扱う場合、早め早めに軸受けを交換して下さい。

出口にカットゲートがついている



図はカットゲートが別体式となっていますが、スクリーケーシングと一体式の場合もあります。

カットゲート部の主な点検箇所は、弁軸受け部およびシリンダースピードです。弁軸受け部のブッシュの磨耗は無いが、溶接部に亀裂は無いがよく点検して下さい。

シリンダーブラケット部（取付座）も忘れずに点検して下さい。

詳細は別項の「カットゲート」を参照して下さい。

症状の違いによる点検

能力または計量精度が落ちた

製品の変更はしていないのに能力や計量精度が落ちた場合、羽根への付着や変形が考えられます。点検清掃を行って下さい。また、カットゲートが装備されている機種の場合、弁の開閉スピード等も点検する必要があります。

異音がする

異音の発生は、機械にとって致命傷となる場合が多々あります。

この様な場合、至急、運転を停止して点検を行って下さい。

調整

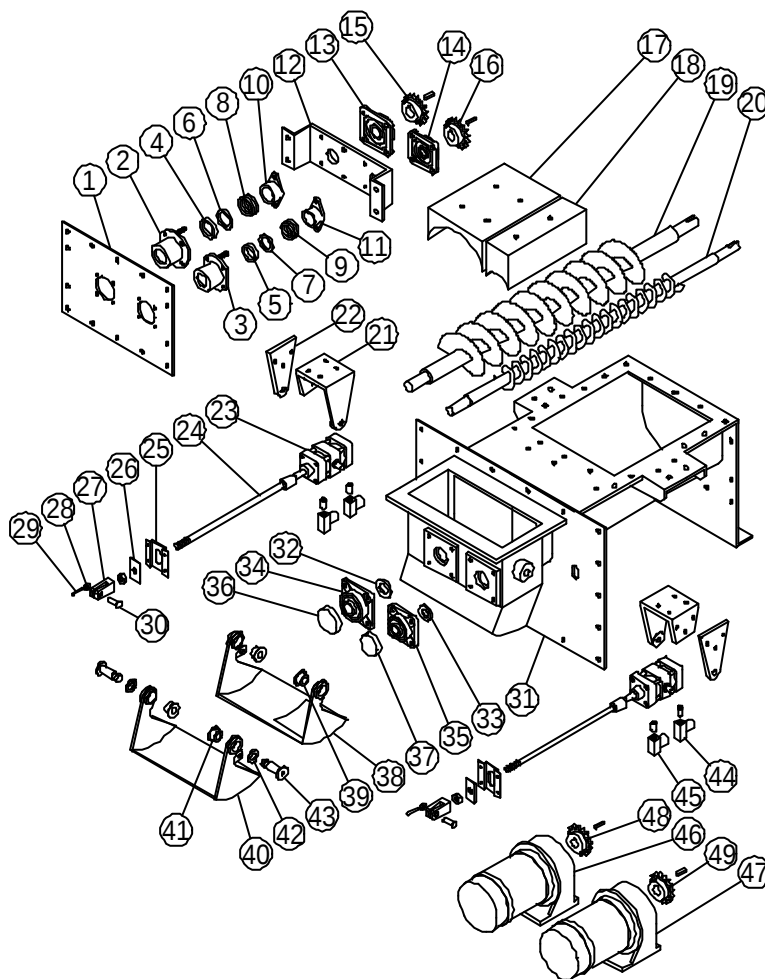
スクリーフィーダーでの調整箇所は、駆動部のチェーンとカットゲート部だけです。

チェーンの調整方法は、別項の「保守一般」、カットゲートの調整は「カットゲート」を参照して下さい。

スクリーフィーダー部品図

ここに描かれている部品はスクリーフィーダー機構の一例です。

別添の「パーツリスト」がある場合、そちらを参照願います。



- 1 . テール側サイドカバー
- 2 . パッキンケース (大)
- 3 . パッキンケース (小)
- 4 . カラー (大)
- 5 . カラー (小)
- 6 . 中間リング (大)
- 7 . 中間リング (小)
- 8 . グランドパッキン
- 9 . グランドパッキン
- 10 . パッキン押さえ
- 11 . パッキン押さえ
- 12 . 軸受け取付座
- 13 . 軸受ユニット
- 14 . 軸受ユニット
- 15 . スプロケット
- 16 . スプロケット
- 17 . 上部ケーシング (大)
- 18 . 上部ケーシング (小)
- 19 . スクリュー羽根軸
- 20 . スクリュー羽根軸
- 21 . シリンダーブラケット
- 22 . シリンダーブラケット
- 23 . エアーシリンダー
- 24 . 継ぎロッド
- 25 . 防塵板押さえ
- 26 . 防塵板
- 27 . ジョイント
- 28 . ワッシャー
- 29 . 割ピン
- 30 . ピン
- 31 . スクリューケーシング本体
- 32 . カラー
- 33 . カラー
- 34 . 軸受ユニット
- 35 . 軸受ユニット
- 36 . 盲カバー
- 37 . 盲カバー
- 38 . 大投入弁
- 39 . ブッシュ (MS-2009-)
- 40 . 小投入弁
- 41 . ブッシュ (MS-2009-)
- 42 . スペーサー (MS-2009-)
- 43 . 投入弁主軸
- 44 . スピードコントローラ
- 45 . スピードコントローラ
- 46 . ギヤードモータ
- 47 . ギヤードモータ
- 48 . スプロケット
- 49 . スプロケット

定期交換必要部品

4、5、32、33番のカラー、39、41、42番のブッシュ、8、9番のグランドパッキン、及び26番の防塵板、29番のピンは1年毎の交換を奨めます。

上記交換作業を行う場合、割ピンは新品を使用して下さい。

軸受けユニットは2～3年毎（粉塵が多い場合）に、又は異音がでてきたら交換して下さい。

エアシリンダーは5年毎程度で交換した方が良いでしょう。

磨耗性のある製品を計量している場合、スクリー軸のグランドパッキン部が磨耗することがあります。

磨耗が発見された場合、溶接での肉盛り・旋盤加工を行って下さい。

スクリーフィーダー分解時の注意

スクリー羽根は、巻き方向がA機とB機では逆になっています。分解時に混同すると区別が付かなくなることがありますので、A機とB機は別の場所に置く等、混同しないように注意して下さい。

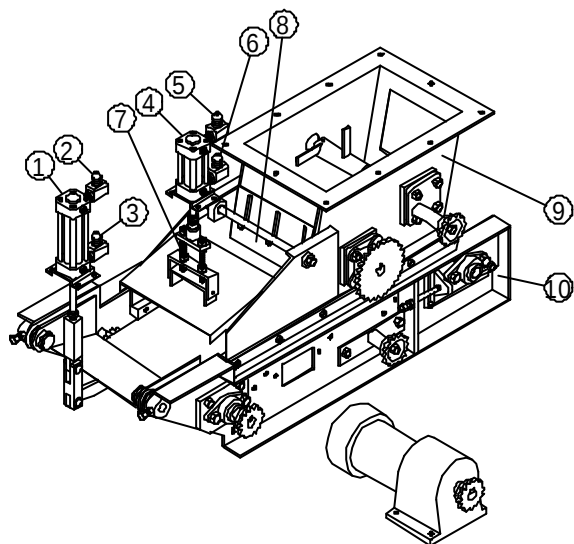
カットゲート部の分解方法は、別項カットゲート分解方法を参照して下さい。

ベルトフィーダー

ベルト式の供給機は、過酷な条件で使用されることが多いようです。メンテナンスには十分気を配って下さい。
 ベルトフィーダーはモーターにて回転します。また、連結にはチェーンを使用しています。
 チェーンやスプロケット及び軸受けに関しては、別項「保守一般」を参照願います。
 ベルトには蛇行防止Vガイドがついていますが、蛇行が極端にひどい場合は、ベルト張りボルトにて調整してください。

ゲート及び層厚調整ダンパー

ベルト先端ゲート、及び層厚調整ダンパー開閉はエアーシリンダーを使用しています。
 エアーシリンダーは使用回数によりスピードが変化することがあります。
 また、能力、精度向上のためにも調整方法を覚えてください。
 エアーシリンダーの取り扱いに関しては、別項「保守一般」の「エアーシリンダー」を参照して下さい。



各部の名称

- ベルト先端ゲート用シリンダー
- 引き側スピード調整コントローラ
- 押し側スピード調整コントローラ
- 層厚調整ダンパー用シリンダー
- 引き側スピード調整コントローラ
- 押し側スピード調整コントローラ
- 高さ調整ボルト
- 流量調整ダンパー
- 供給筒
- ベルトフィーダー

のベルト先端ゲートの開くスピードは で、閉まるスピードは で調整します。

の層厚調整ダンパーの開くスピードは で、閉まるスピードは で調整します。

スピード調整コントローラは、つまみをねじ込んでいくとスピードが遅くなります。ゆるめると早くなります。
 ベルト先端ゲートシリンダーは、ベルトが回転すると同時に開くので、製品がゲートに当たる前に全開するように調整してください。閉まる方は、ベルト停止後製品がこぼれない様に調整してください。

層厚調整ダンパーは、計量開始で上がり、大、中投入完了にてさがります。スピード調整は、上がりは速く下がり遅く（速いと製品が止まる可能性があります）してください。

空での調整が終わったら必ず製品を流して、動きを確認して下さい。空運転と実流運転では、多少動きが違う場合があります。

の流量調整ダンパーは、層厚及び流れに応じて調整してください。（高さ調整ボルト - 手動 - スパナ）

点検・清掃

特に、ベルトの傷みを注意して点検願います。ベルトが切れた場合、製作にある程度の時間が必要です。
また、プーリーに付着堆積物があると蛇行やスリップの原因となり、ベルトの寿命が短くなります。
定期的に点検・清掃をお願いします。

供給筒

供給筒はヘッド圧（ホッパー内の製品による圧力）を緩和するため。また、流量を調整するために設けられています。流れが良すぎて計量精度が落ち着かない場合などに、調整が必要となります。

通常は機械設置時に調整してありますから調整の必要はないのですが、銘柄が新しくなって流れが変化した場合には必要となる事があります。

以下にパート別に説明を行いますが、機種により不要な部分も含まれています。設置されている機種に照らし合わせのうえ、お読み下さい。

軸受やチェーン等の保守については別項「保守一般」に記載されています。そちらも併せてお読み下さい。

注意 供給筒が変形している工場を見かけます。必要以上に叩かないで下さい。

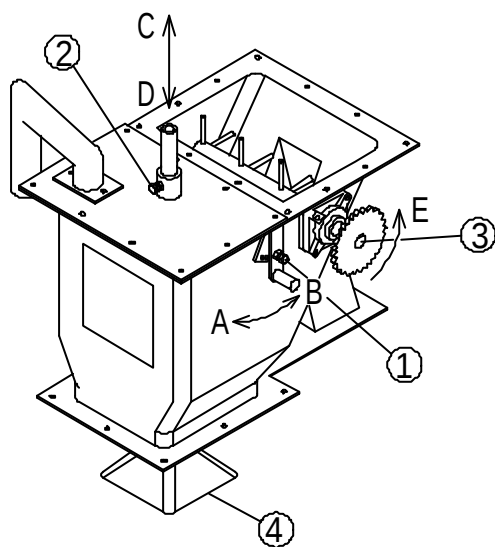
ダンパー調整

の固定ボルトを緩めると、ダンパーが動きます。

流量を減らしたい場合はBの方向へ、増やしたい場合はAの方向へ動かして下さい。

流れの良好な製品では、一般に流量を絞った方が良い結果が得られるようです。

流れの悪い製品や粒の大きい（10mm以上）製品では、ダンパーを開けた方が良いでしょう。



陣笠調整

の固定ボルトを緩めると、の陣笠が上下できます。

流量を減らしたい場合はDの方向へ、増やしたい場合はCの方向へ動かして下さい。

製品による調整はダンパーと同じです。

陣笠調整で特に効果が現れるのは、大投入のショック切れを防止する場合です。大投入のショック切れを防止するには、大投入用シリンダーの、開き側スピードを絞るのも良い方法です。

*ショック切れ

弁からの流量が多すぎるため、ショックで中投入弁や小投入弁が同時に閉まる状態。重量値が落ち着くと不足状態となり、インチングを開始するのが一般的。

アジテータ

はアジテータを示します。回転方向はEの方向です。

アジテータはヘッド圧の緩和、フィーダーへの製品供給、弁へのスムーズな製品供給等の役割を持っています。羽根に糸屑等が多量に付着すると、供給がスムーズに行われなため、能力や計量精度に影響を与えます。

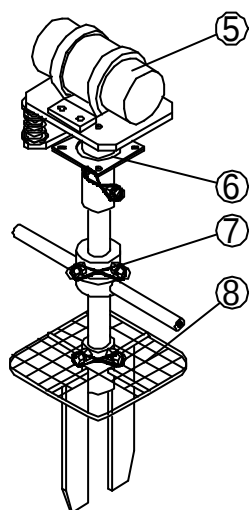
アジテータの点検は、ダンパーを一杯まで開き、ダンパーの下から手を入れて行って下さい。

点検中にアジテータが回転すると大変危険ですから、絶対に電源が入らない状態で作業は行って下さい。

軸受けの内側にはテフロンブッシュが組み込まれています。磨耗性のある製品を扱う場合は、点検を怠らないようにして下さい。

バイブレーター（ユーラス）

通常アジテータが装備されている機種には、陣笠ではなくバイブレーター装置が組み込まれています。このバイブレーター装置の調整は不要ですが、ねじの緩みや破損など、点検は怠らないで下さい。



ユーラスモーター

振動モーター

防振ゴム（PS74019）

穴が広がって粉塵が出る場合があります。

脱落防止ワイヤー

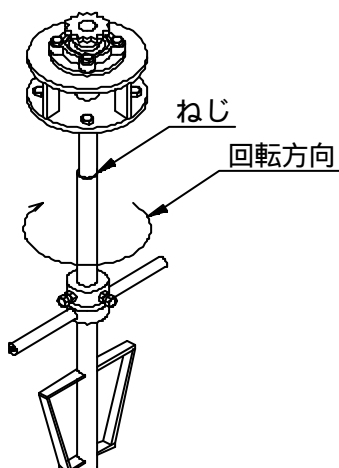
ボルトが緩んで落ちるのを防ぎます。

化学製品や飼料を扱う工場では特に注意してチェックして下さい。

暴走防止金網

金網の損傷をチェックすると同時に、製品塊や糸くずなどで目詰まりを起こしていないか点検して下さい。

縦型攪拌



攪拌装置が縦型の場合、軸の継ぎ目とチェーンのたるみを定期的に点検して下さい。

モーター交換等で結線を外した場合、回転方向が上から見て右回転となるよう、再結線して下さい。回転方向がわからない場合、チェーンを外して試運転を行い確認して下さい。

軸の中間部が右ねじで連結されているため、左回転では羽根軸が外れます。

駆動チェーンについては、水平に使用されていますから、たるみが大きくなならないうちに調整して下さい。

本体

本体関係の手入れが行われている工場は、あまり見かけません。
メンテナンスは簡単ですから、気づいた時点で行って下さい。

筐体の点検

腐食性のある製品を扱う工場で、筐体材質がステンレスではない場合、筐体内側に錆が発生します。
この錆を放置すると、異物混入の原因になります。錆がひどくならないうちに補修して下さい。
補修では、錆をよく落とし再塗装をお願いします。
このような工場では、筐体材質をステンレスに変更することを奨めます。

扉の点検

扉に装備されているフィルターは、計量室の圧力を外側と同じにするために設けられています。
このフィルターが目詰まりを起こすと、計量精度の悪化につながります。定期的に清掃して下さい。
また、長い間清掃や点検を怠ると、扉のハンドルが回らないようになります。（特に腐食性のある製品を扱う工場ではこの現象が多い）定期的に点検し、動きが悪いようであれば分解して、回転部へグリースアップをお願いします。

均圧管・集塵管の点検

均圧管や集塵パイプに粉塵が付着し、空気の流れが妨げられます。定期的に分解点検、清掃して下さい。

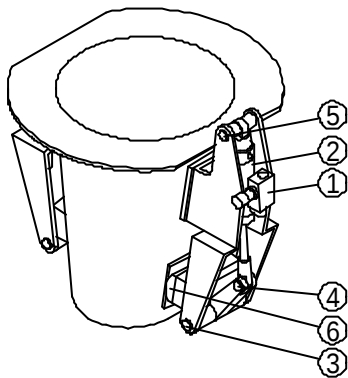
袋留め 2 点クランプ

この装置は人と直接接する部分です。調子が悪いと袋を装着するリズムが狂い、能力が上がらないばかりか、オペレーターのストレスの原因にもなりかねません。簡単な構造ですから整備も短時間で済みます。調子が悪いと感じたら、すぐに整備をお願いします。

* 自動包装機が設置されている場合は、この装置はありません。

調整

袋のクランプの駆動にはエアシリンダーが使われています。
エアシリンダーは、なじみ等によりスピードが変化することがあります。



クランプ開スピード調整コントローラ
クランプアーム駆動シリンダー
クランプアームピン
ナックルピン（ナックルジョイント）
エアシリンダークレビスピン
袋留ゴム（SL-4502）（SL-3008）

袋留めクランプの開くスピードを調整する場合は、 のスピードコントローラを調整します。
つまみをねじ込んでいくと、スピードは遅くなり、戻すと早くなります。
通常、閉じ側のスピード調整は不要なため装備されていません。

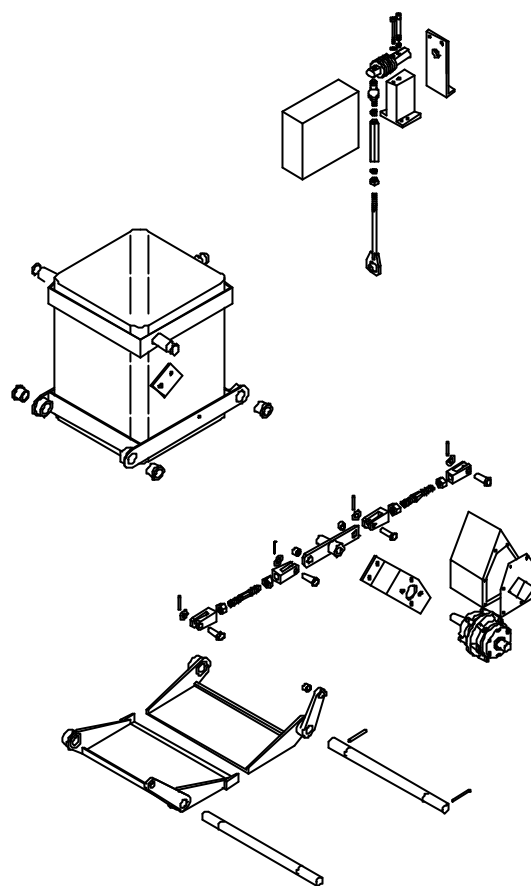
点検

のクランプアームピンの腐食等により、クランプアームが固まって、動きが悪くなります。
とりあえず空袋をクランプするために、見かけ上は正常であるかのように見えますが、
製品が袋内に充填され、袋の重量が増すと、袋が滑り落ちてしまいます。
正常な状態であれば、エア圧を止めた状態で、クランプアームが手で動きます。
クランプアームが固くなった時は、ピンを抜いてサビを落とし、グリースアップのうえ組み立てて下さい。
その際、クランプゴムも交換すれば万全です。
エアシリンダー関係については、別項「保守一般」を参照して作業を行って下さい。

第 部 故障

Vol.002.1

ここでは、これまで私たちが経験した事、また、
考えられることを、できるだけ掲載しました。



第 部の内容

- トラブルシューティングのフローチャート
- 表示のふらつき
- 電機部品の取り外し
- 機械の故障
- 試運転

第8章 トラブルシューティング

この章では、故障部品の探し方を説明します。

「故障かな」と思ったら、まずフローチャートを見て下さい。意外と設定ミスで動かないことが多いものです。警報が出て機械が停止した場合、「警報」の項も参照して下さい。

制御盤部品の不良品探し

2 連、3 連（2 連以上）の計量機で、不良部品を見つける場合、正常な部品と不良と思われる部品を 1 箇所のみ交換して、状態をみます。

1 度に全部品を入れ替えると、どの部品が不良であるのか解らなくなります。

不良部品と正常部品が入れ替わると、いままで異常動作していた計量機が正常になり、正常動作していた計量機が、正常な動作をしなくなります。

不良部品が解れば、弊社まで連絡して下さい。

部品を発送致します。不良部品は弊社へ返送（修理致します）して下さい。

フローチャート

始動スイッチを入れても計量しない（投入を開始しない）

計量完了（緑）ランプが点灯しない（投入が終了しない）

排出しない（計量槽の排出ゲートが開かない）

についてのトラブルシューティングを（フローチャート形式で）説明します。

計量しない

始動スイッチを入れても計量しない(投入弁が開かない)

盤面の白色ランプが点灯しているか

盤下扉を開けて主電源、制御電源、計器電源を確認

製品空ランプが点灯しているか
切 | レベル | 入スイッチは入か

F 8 0 0 のゼロ付近状態表示灯を確認

停電（瞬停）等で制御用シーケンサーがリセットしたら起動のやり直しが必要です

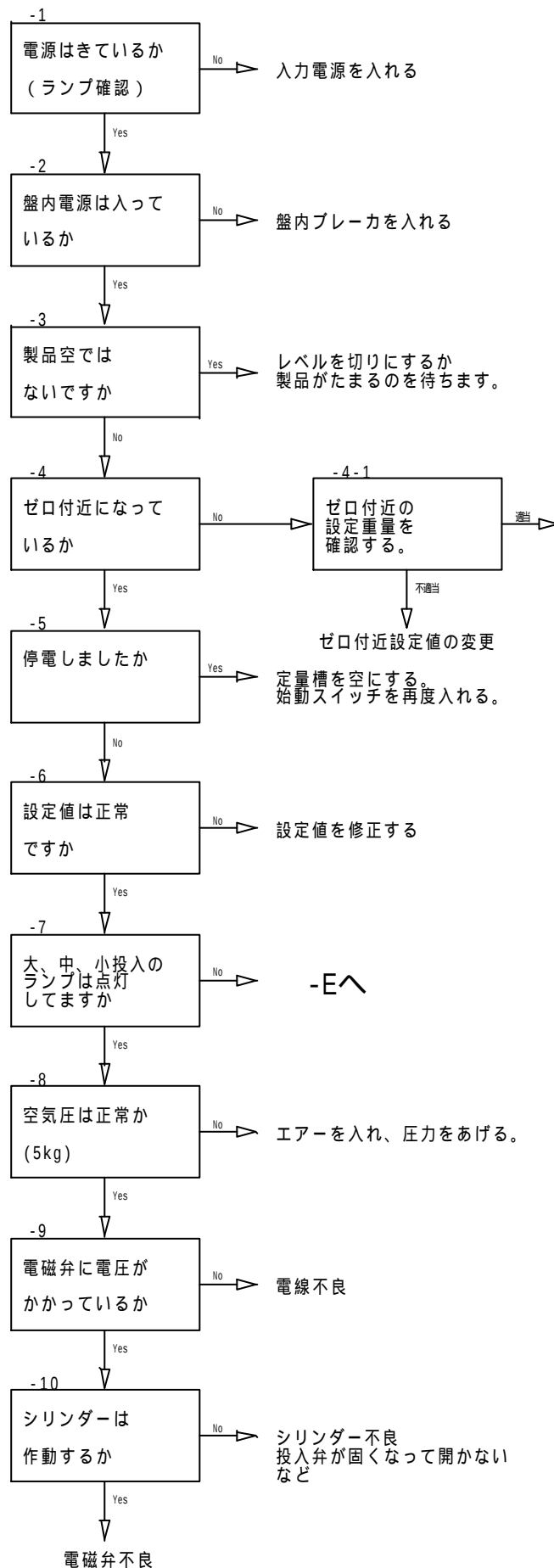
F 8 0 0 の定量値が0kgとかなっていませんか？確認

盤面のφ16ランプ大、中、小投入を？確認

プレッシャーゲージで確認

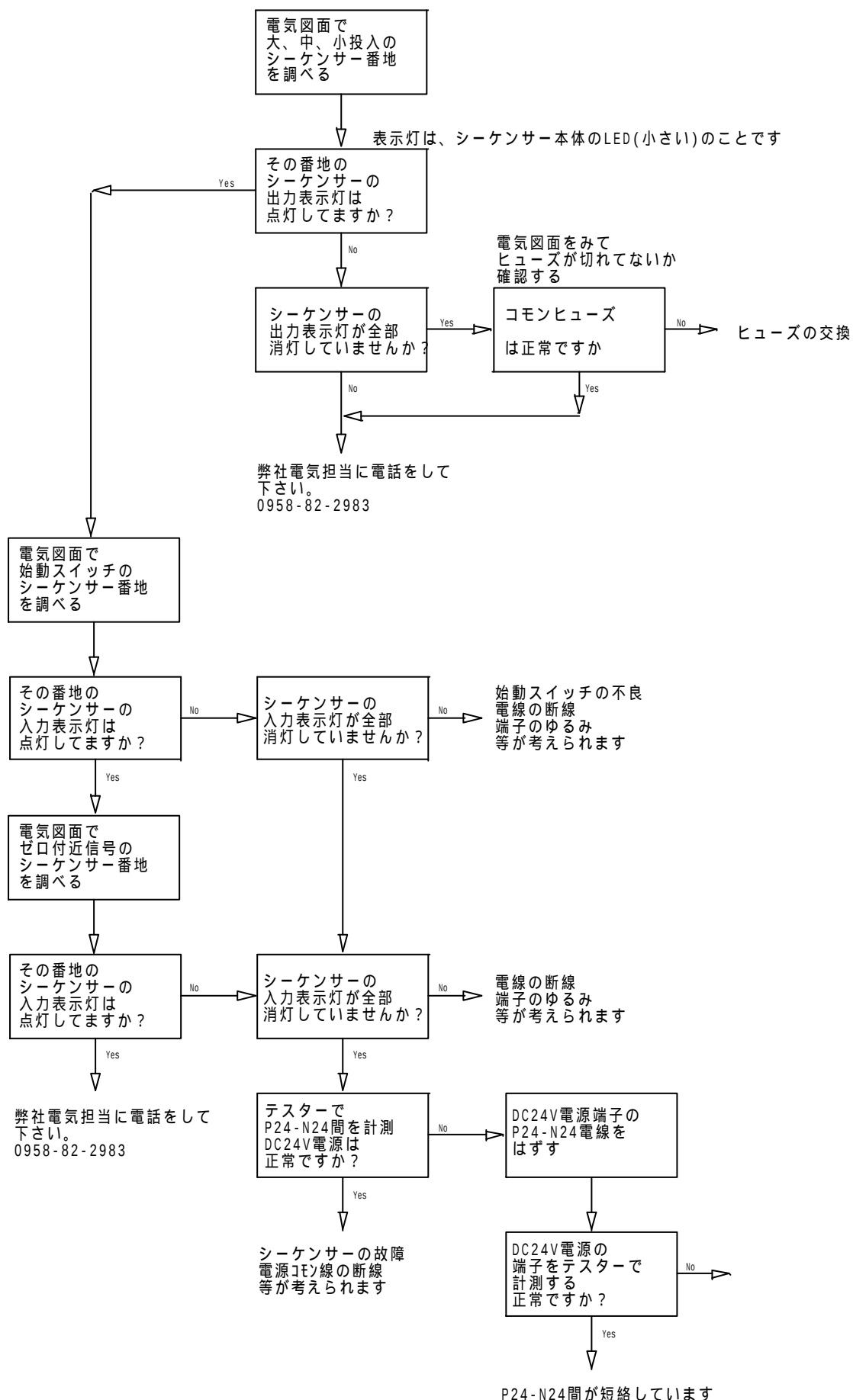
テスターにて機械側端子台の電圧を測定する。

電磁弁のテストボタンでシリンダーが作動するか確認する。

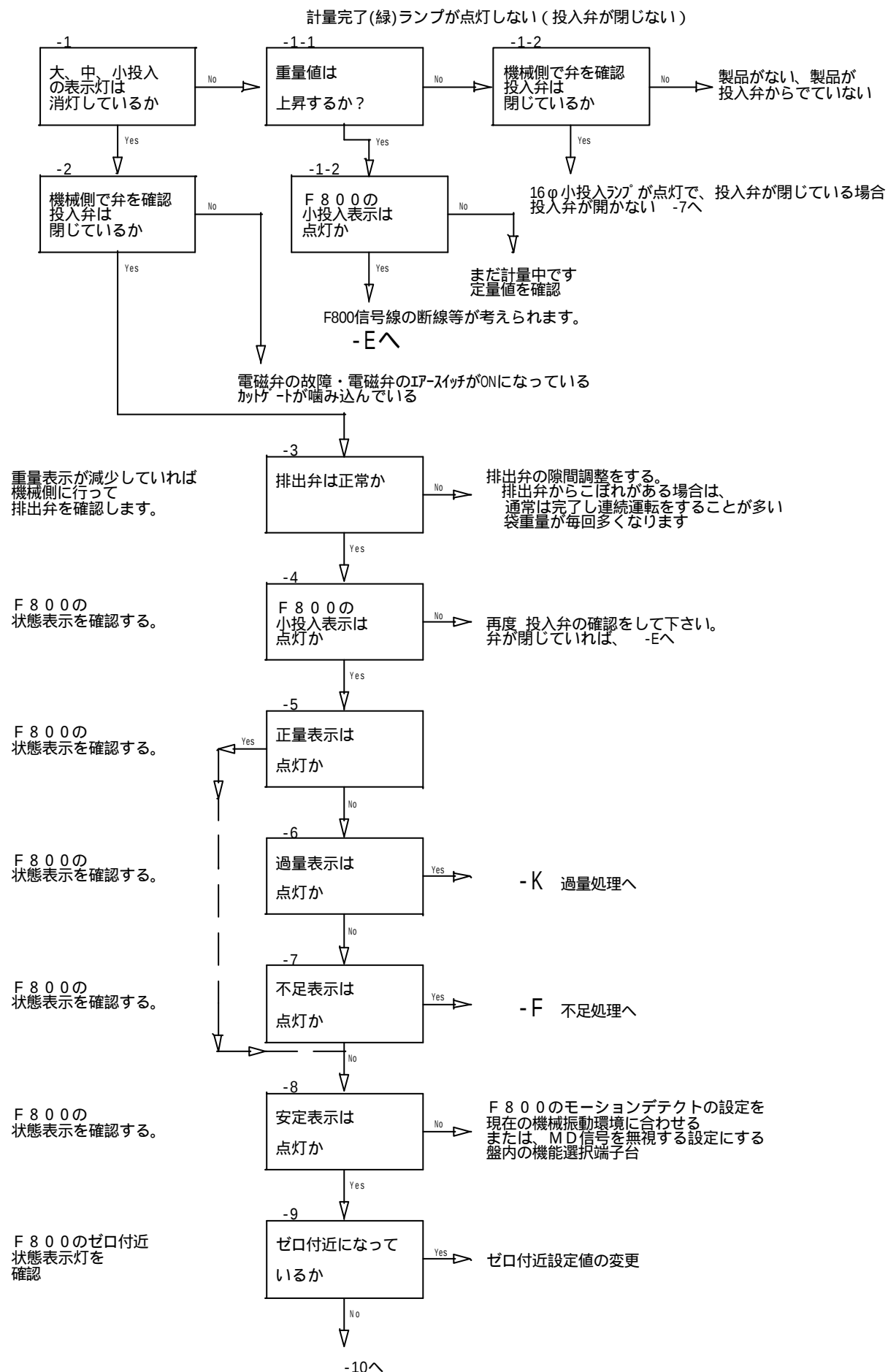


-E

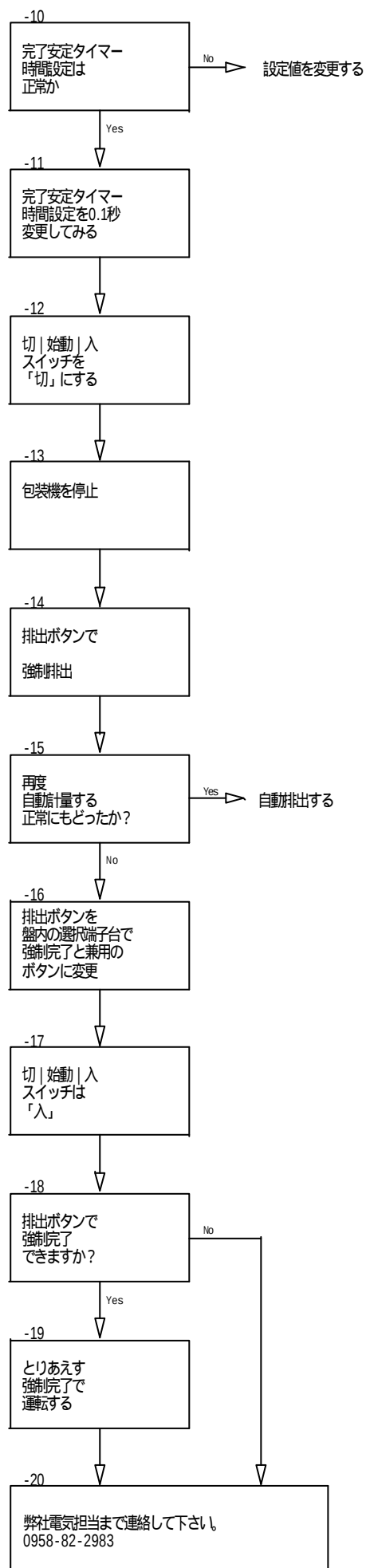
電気図面をみて、大投入、中投入、小投入の出力信号のシーケンサーのアドレスを調べます。
そのアドレスのシーケンサー出力表示が点灯または消灯しているかを、確認する

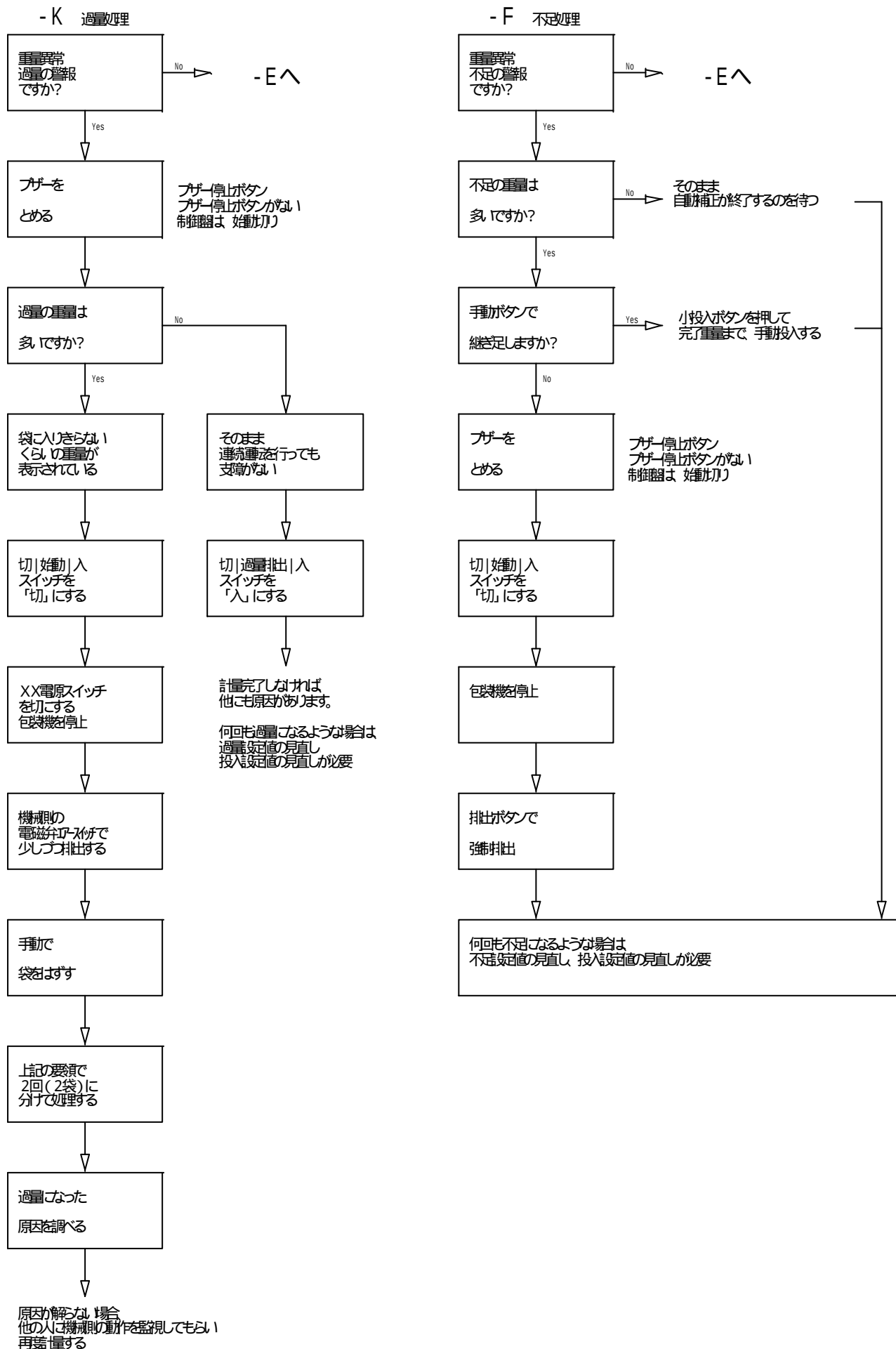


完了しない

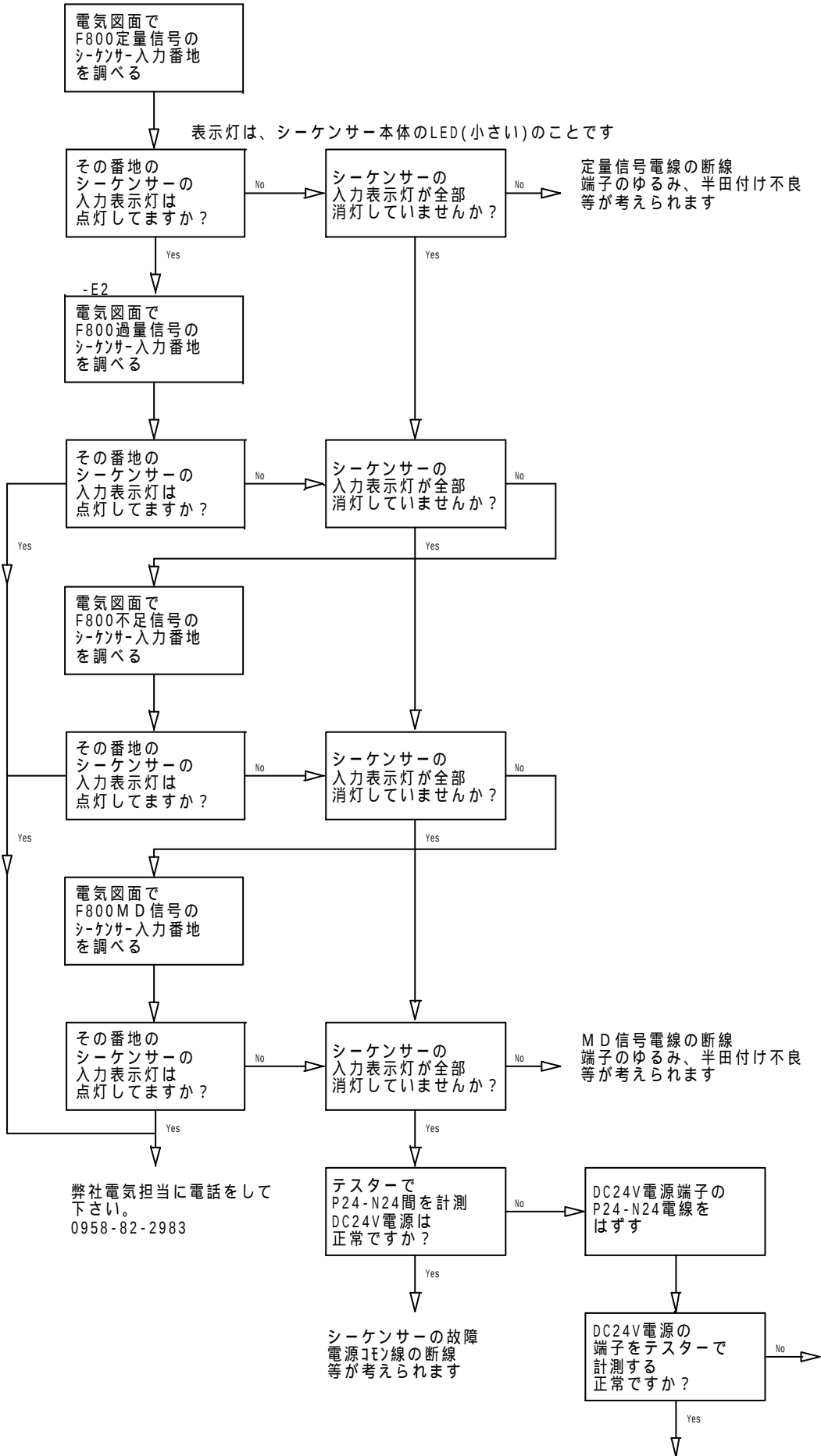


完了安定タイマーが9.9秒とか異常に長い設定になっていませんか
F800タイマーキーで確認





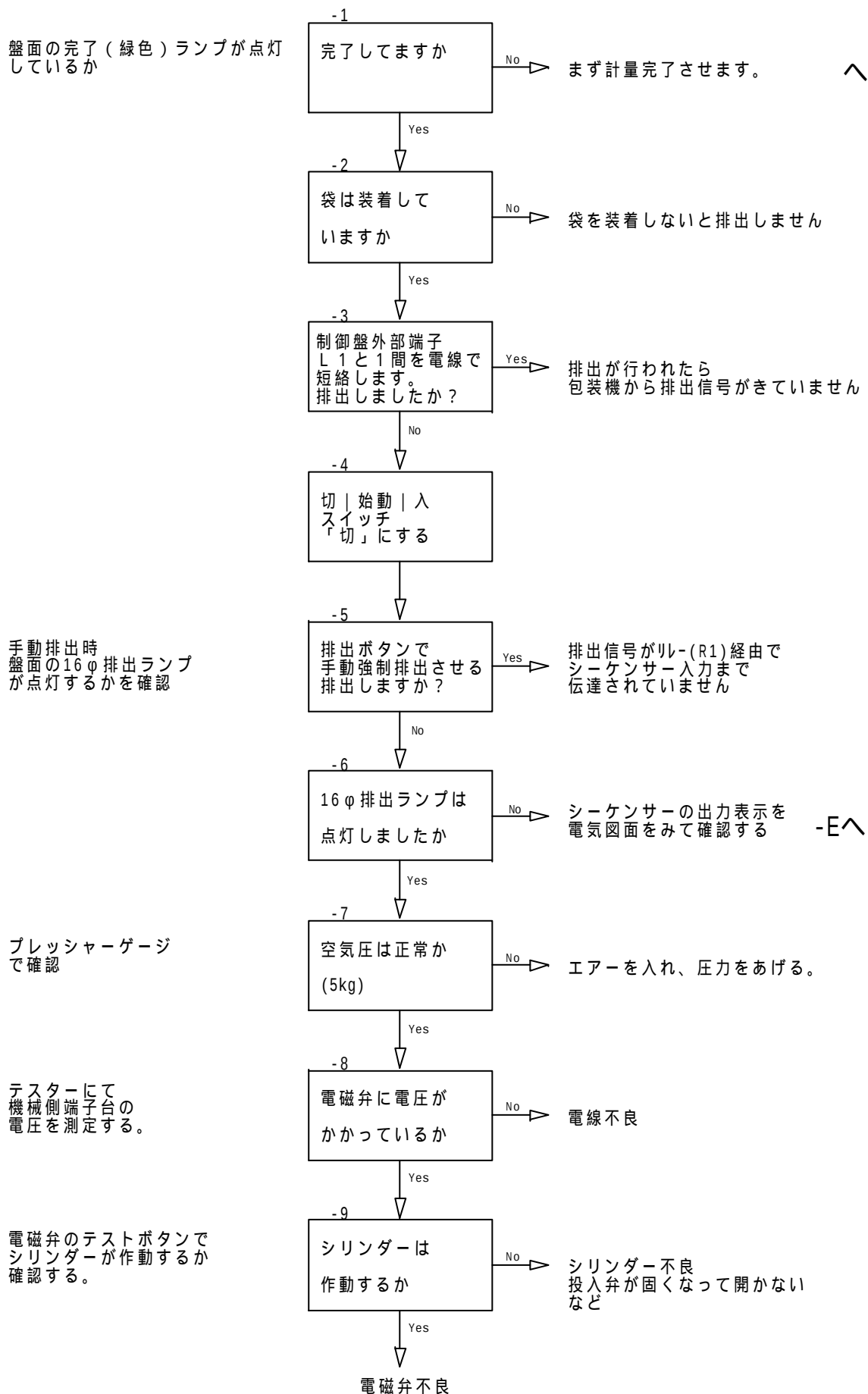
-E 電気図面をみて、F800状態表示とシーケンサ入力状態表示を確認（比較）する



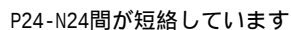
P24-N24間が短絡しています

排出しない

排出しない。(計量槽の排出弁(下蓋)が開かない)



電気図面をみて、排出の出力信号のシーケンサのアドレスを調べます。
そのアドレスのシーケンサ出力表示が点灯または消灯しているかを、確認する



表示のふらつき

重量表示のふらつき、またはゼロ点の極端な変動が、ロードセル指示計・ロードセル・和算箱基板等の不良により発生した場合、不良部品を見つけるのに苦労します。

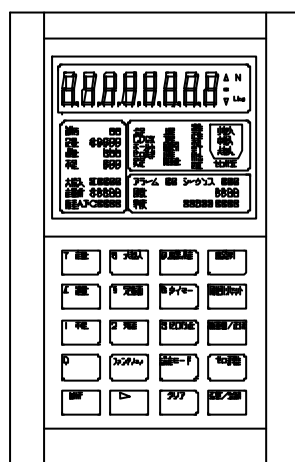
部品不良での表示のふらつきは、計量動作とは無関係に常時発生します。

計量完了時のみ表示がふらつく等の計量動作に必ず関係している場合は、原因は他の所にあります。

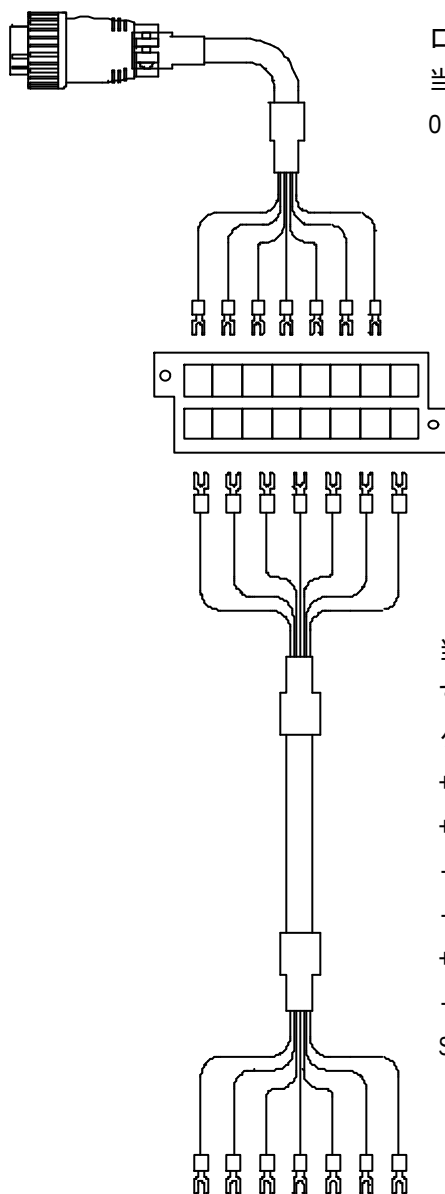
ふらつき関連部品

指示計F800使用の制御盤

1993年頃から現在(1999年)も製造



ロードセル指示計F800



ロードセル信号ケーブル
当社作成のケーブルです。

0.3sq 6芯のマイクコードを使用しています。

ロードセル端子台

ネジのゆるみがないか確認して下さい。

シールドケーブル(マイクコード)

当社で施工したり、お客様にて施工さたりします。当社の支給品であれば、1.25sq 6芯のマイクコードが使用されています。

+IN: 印加電圧+10V(赤)

+ST: " (黄) リモートセンス

-ST: 印加電圧 0V (茶) リモートセンス

-IN: " (黒)

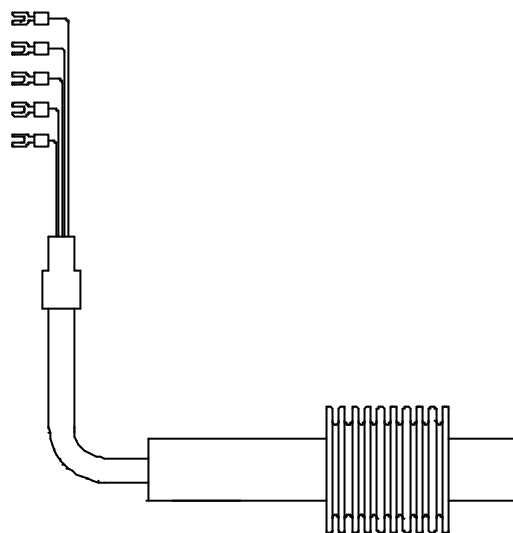
+OUT: セル信号 + (緑) 0 ~ 20mV

-OUT: セル信号 - (白) 信号反転

SH: シールド

次ページへ

A schematic diagram of a multi-branch cable system. A single vertical cable at the top splits into six separate horizontal branches. Each branch terminates in a small rectangular connector with a central pin, similar to the one shown in the previous diagram.



この図では、逆さまになっていますが、配線（配管）の関係で、下からロードセルケーブルが入っている場合逆さまに取付られています。

上からロードセルケーブルが入っている場合は、正常（文字）な取付になります。

共和電業製 LUB-50KBが多いかと思ひます。
和算箱基板 5 P 端子の赤 (+IN)・黒 (-IN)
緑 (+OUT)・白 (-OUT)はこのLUB-50KBに合せて
います。

ロードセルケーブルの色

ロードセルの線色は、メーカーにより全く異なる信号になります。

ロードセルの取説（または試験成績表）がある場合、必ず確認して下さい。

ロードセルメーカーと線色の参考

ロードセルメーカー		信号名と色					当社使用 ～ 種
		+IN	-IN	+OUT	-OUT	シールド	
ORIENTEC	オリエンテック	赤	白	緑	青	黄	
Shinkoh	ミネベア	赤	白	緑	青	外被	
KYOWA	共和電業	赤	黒	緑	白	外被	
HBM	ユニパルス	緑	黒	白	赤	黄	
BLH	ミネベア	緑	黒	白	赤	黄	
SHOWA	昭和測器	赤	青	白	黒	外被	
TEAC	ティアック	赤	青	白	黒	黄	
PHILIPS	フィリップス	赤	青	緑	白	外被	

印は、当社で使用したことのあるロードセルメーカーです。

古いタイプのパッカースケールでは、オリエンテック（旧東洋ボールドウィン）が主に使用されています。

最近のパッカースケールでは、共和電業が主に使用されています。

その他のロードセル指示計

当社にてこれまで使用されたロードセル指示計には、下記の型式の物があります。

- ユニパルス社 F 8 0 0
- ユニパルス社 F 2 5 2
- A & D社 A D 4 3 2 3

不良部品を探す

端子台のネジのゆるみ

ロードセル信号ケーブルの接続に使用されている、端子台のネジにゆるみがないか確認して下さい。

ネジのゆるみによる接触不良で、重量表示がふらつくこともあります。

電圧計測器で電圧（ロードセル出力・印加電圧）をチェック

ロードセル出力電圧

現在製造の通常のパッカースケールで、ロードセル出力電圧の概略説明をします。

主に秤量は、20kg計量です。ロードセルは、50kg(2mV/V)を3点吊りの構成になります。

指示計はF800が主ですので、ロードセル印加電圧は10Vになります。

当社の計量槽は、約40kg程度(被計量物でかなり重量差がですが)とします。

MAXの150kg(50kgセルを3個使用ですから)時に、20mV(印加電圧が10Vなので2mV/Vの10倍になります)のロードセル電圧出力が得られる事になります。

1/10刻みで表にすると次表の一番左の列になります。

< パッカースケール・ロードセル出力信号電圧 >

	印可電圧10V		印可電圧15V		
	上記例(現在)			主に旧(ME-C11)	
	50kg 3 点10V	50kg 2 点10V	50kg 3 点15V	50kg 2 点15V	
2.0mV/V	150kg=20mV	100kg=20mV	150kg=30mV	100kg=30mV	
1.8mV/V	135kg=18mV	90kg=18mV	135kg=27mV	90kg=27mV	
1.6mV/V	120kg=16mV	80kg=16mV	120kg=24mV	80kg=24mV	
1.4mV/V	105kg=14mV	70kg=14mV	105kg=21mV	70kg=21mV	
1.2mV/V	90kg=12mV	60kg=12mV	90kg=18mV	60kg=18mV	
1.0mV/V	75kg=10mV	50kg=10mV	75kg=15mV	50kg=15mV	
0.8mV/V	60kg= 8mV	40kg= 8mV	60kg=12mV	40kg=12mV	
0.6mV/V	45kg= 6mV	30kg= 6mV	45kg= 9mV	30kg= 9mV	
0.4mV/V	30kg= 4mV	20kg= 4mV	30kg= 6mV	20kg= 6mV	
0.2mV/V	15kg= 2mV	10kg= 2mV	15kg= 3mV	10kg= 3mV	
0.0mV/V	0kg= 0mV	0kg= 0mV	0kg= 0mV	0kg= 0mV	

最初から40kg程度の計量槽が下がっているのを、

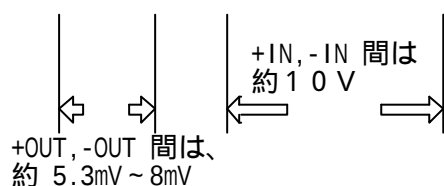
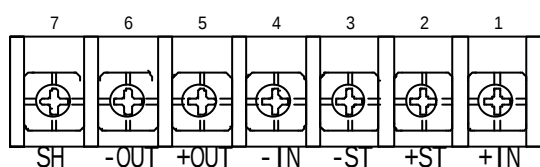
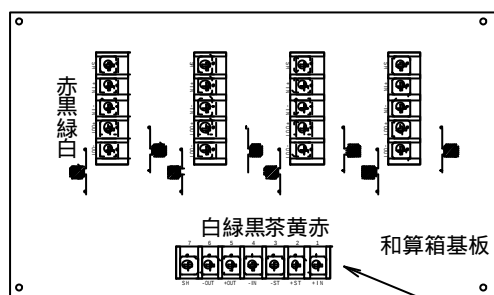
ロードセル信号は(0kg～20kgの重量表示の時) = 約5.3mV～約8mVの電圧になります。

< パッカースケール・ロードセル出力信号電圧 >

	ロードセル100kgの場合				
	100kg 3 点10V	100kg 2 点10V	100kg 3 点15V	100kg 2 点15V	
2.0mV/V	300kg=20mV	200kg=20mV	300kg=30mV	200kg=30mV	
1.8mV/V	270kg=18mV	180kg=18mV	270kg=27mV	180kg=27mV	
1.6mV/V	240kg=16mV	160kg=16mV	240kg=24mV	160kg=24mV	
1.4mV/V	210kg=14mV	140kg=14mV	210kg=21mV	140kg=21mV	
1.2mV/V	180kg=12mV	120kg=12mV	180kg=18mV	120kg=18mV	
1.0mV/V	150kg=10mV	100kg=10mV	150kg=15mV	100kg=15mV	
0.8mV/V	120kg= 8mV	80kg= 8mV	120kg=12mV	80kg=12mV	
0.6mV/V	90kg= 6mV	60kg= 6mV	90kg= 9mV	60kg= 9mV	
0.4mV/V	60kg= 4mV	40kg= 4mV	60kg= 6mV	40kg= 6mV	
0.2mV/V	30kg= 2mV	20kg= 2mV	30kg= 3mV	20kg= 3mV	
0.0mV/V	0kg= 0mV	0kg= 0mV	0kg= 0mV	0kg= 0mV	

ロードセル印加電圧

ロードセルの印加電圧は、制御盤側で測定するのが簡単ではありますが、機械側の和算箱基板端子・ロードセル接続端子（なるべくロードセルに近い所）で計測して下さい。



和算箱基板が使用されている場合

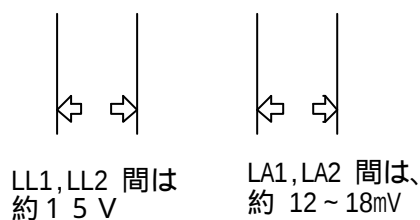
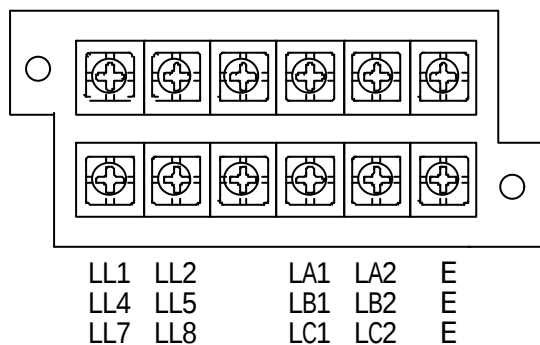
図の状態では右から+IN,+ST,-ST,-IN,+OUT,-OUT,SHと接続信号線が決まっています。

前述の例

ロードセル50kg 2mV/V の3点吊り

ロードセル印加電圧が10V

計量槽40kgで20kg計量をする場合は左図のような電圧になります



ME-C11型 50kgf 2mV/V 2点印加電圧15Vの場合

和算箱に6P端子台が使用されています。

接続信号線の位置が決まっていないので、

左図の順序ようになっていないかもしれませんが、

線番が決まっています。

LL1-LL2間が印加電圧・LA1-LA2間がロードセル出力になります。

前述の表と同様の部品構成であれば、左図のような電圧になります。

ロードセル印加電圧が変動すれば、ロードセル出力にもそのまま影響します。

通常 20kg計量では、最小目盛が10gですので、20.00kg分解能 1/2000以上必要となります。

従って、印加電圧が1/2000以上変動すると、重量表示がふらつ

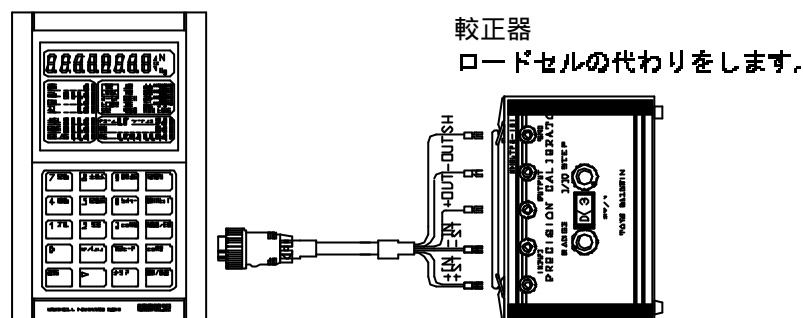
くと考えられます。

10Vまたは15V電圧で、0.01Vの桁が変動しているようであれば、印加電圧が不良であると考えられます。

1.000Vで 1mV が 1/10000になります。

専用治具（較正器・静ひずみ計）を使用する。

較正器を制御盤ロードセル端子に接続する。



上図のように較正器（図では、TPS-1811利インテック社）をロードセルの代わりに接続します。

ロードセルに接続すると表示がふらつき、較正器に接続すると表示のふらつきが止まる場合は、制御盤外部の部品（ロードセル・和算箱・シールド線）が不良だと解ります。

また、図のTPS-1811は、

0.0→0.1→0.2→0.3→0.4→0.5→0.6→0.7→0.8→0.9→1.0 mV/V

0.0→0.3→0.6→0.9→1.2→1.5→1.8→2.1→2.4→2.7→3.0 mV/V

の2種類で10段階の信号可変ができます。

ですから、重量表示値が出る数字の範囲内で、重量変化が正比例であることを確認することで、重量表示部品が正常であることを、より確信できます。

静ひずみ計でロードセルのひずみ値を計測する

ひずみの単位は、ストレーン(strain)です。

ロードセルのデータシートと見ると、1 mV/V 2000×10^{-6} ストレインの記述があります。

当社は、主に定格出力 2mV/Vのロードセルを使用しています。

従って100%負荷時に 4000×10^{-6} ストレインということになります。

ロードセルは、正常状態であれば、無負荷で 0×10^{-6} ストレインです。

ロードセルを無負荷で歪み値を計測した時に、 1000×10^{-6} ストレイン程度既にひずんでいれば、25%程度既に曲がっていて、元に戻れない状態であるといえます。

ロードセルが不良か、かなり悪くなっていると考えられます。

静ひずみ計で、無負荷ロードセル歪み値を測定した場合に、 1000×10^{-6} ストレインを越えていれば壊れているということではありません。判断の目安の数値として、計測データと見比べて下さい。

当社の自動計量機の場合は、計量槽がありますので、無負荷でロードセルの歪み値を計測するのは、かなり難しい作業です。

パッカースケールの場合は、計量槽をはずして、吊金具をはずす必要があります。

現状が、そこそこ計量できる状態（表示ふらつきの幅が小さい）での、ロードセルの不良品を静ひずみ計で見つける作業は、かなり難しいと思います。

ロードセルが経年変化で悪くなる場合、症状が徐々に悪化するようです。また表示がふらついていたかと思ったら、良くなったりとかの現象もロードセルが不良の時の特徴のようです。

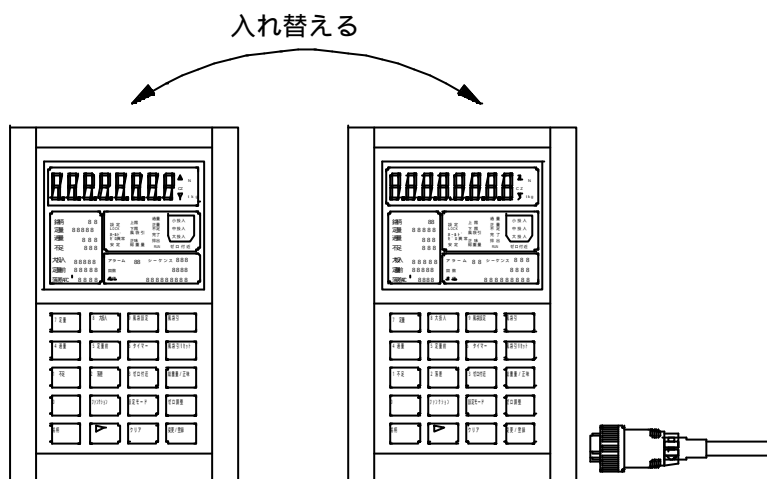
自動計量機のメンテナンスの経験上からのみの説明です。

ロードセル製造メーカーではありませんので、技術的な根拠はありません

重量表示部の入れ替え

重量表示部の予備品が手元にある場合、それを入れ替えてふらつきを見る方法があります。

但し予備品は、スパン較正が実機とほぼ同等に調整されているものでないと、表示のふらつきが分からない場合があります。



予備品：スパン調整が実機と同等でなければいけない

重量表示部品を交換したら、表示ふらつきが止まったとすると、表示部品不良と考えられます。

静ひずみ計を使用しての計測よりも、同等の予備品との入れ替えを奨めます。

2連筒以上のパッカースケール制御盤では、重量表示部が2個以上有るわけですから、入れ替える方法がより簡単にできます。

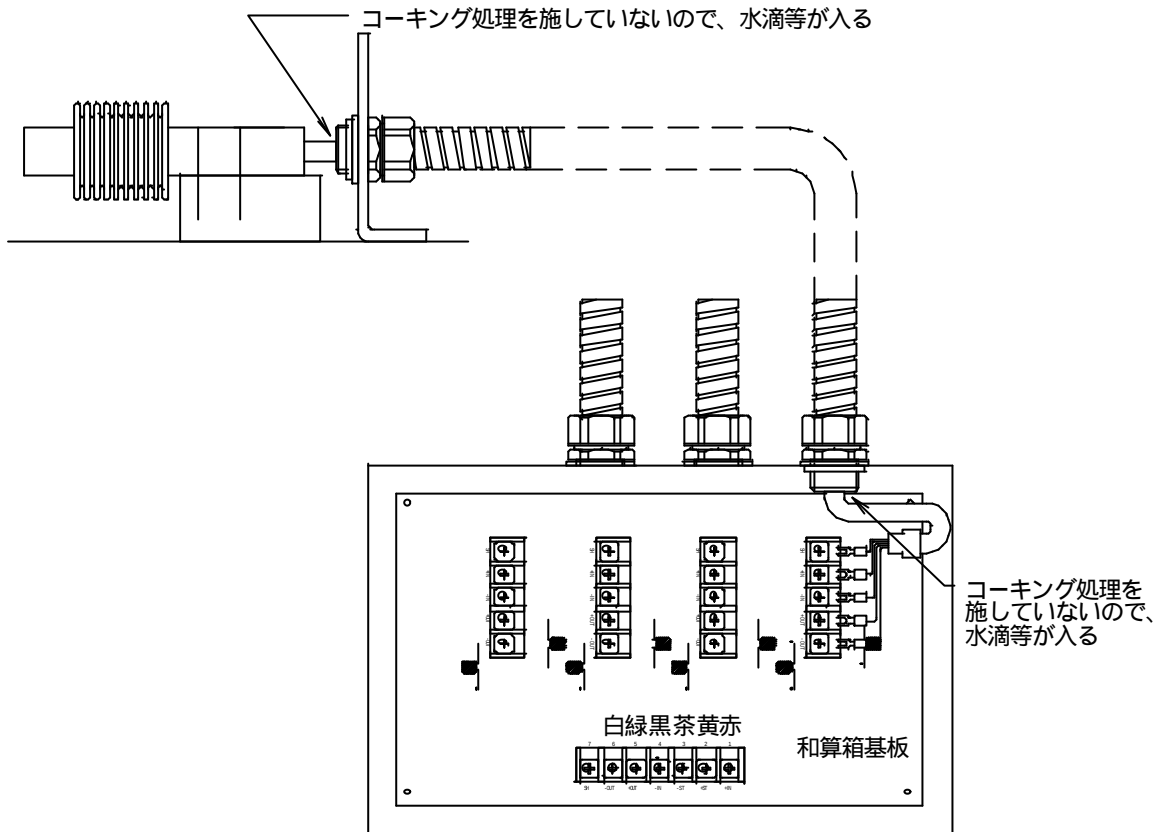
入れ替え部品・較正器・静ひずみ計等は、当社に連絡をいただければ貸し出し可能です。

ロードセル信号はコネクターになっているので本体を入れ替えるのではなく
コネクターを差し替えると簡単

水洗清掃等、湿気に関係する作業を行っていないか？

計量機を蒸気洗浄・水洗等行った後（後日）に、発生するトラブルです。

和算箱基板の絶縁不良



ビーム型ロードセルの場合は、和算箱がロードセルより下方にある場合が多く、ロードセル側から進入した水滴が、和算箱内に溜まり和算箱基板が絶縁不良を起こします。（蒸気洗浄・水洗・台風：計6件発生）

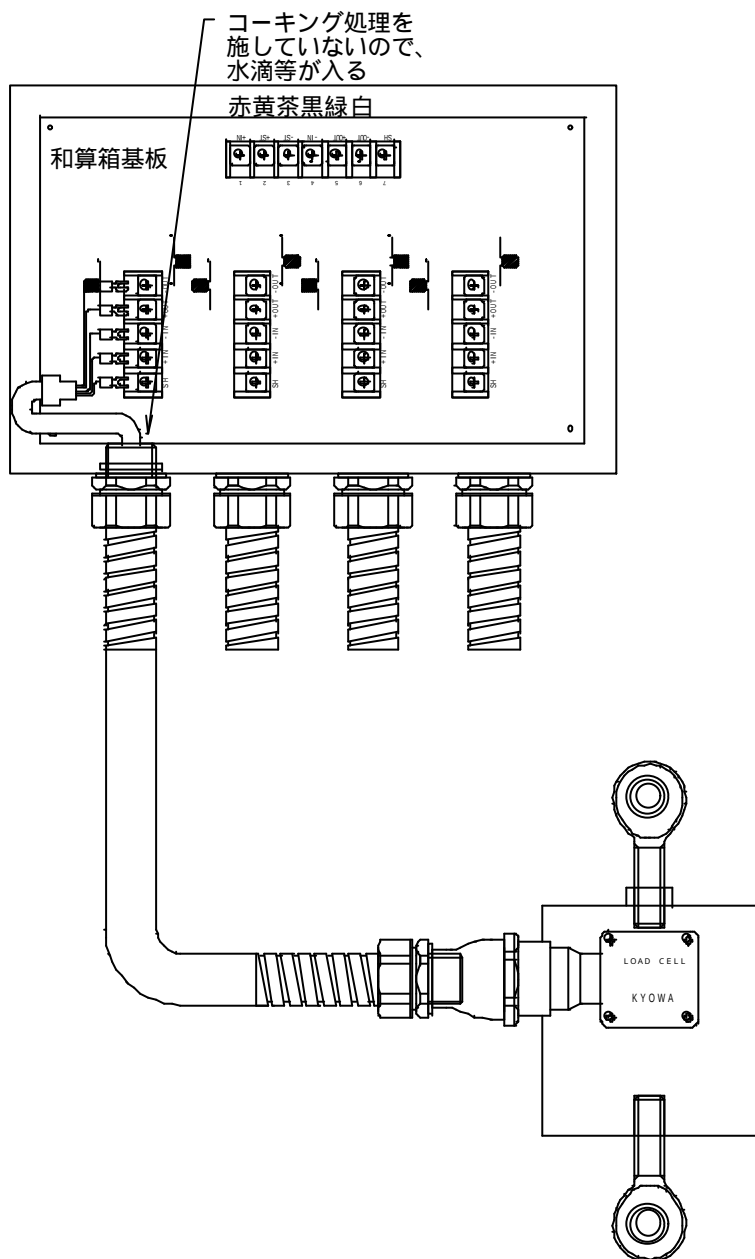
処置

和算箱基板絶縁不良の場合は、和算箱内のロードセル配線等はずした後、基板をはずします。
和算箱内部・基板・ケーブル等を乾燥させたあと、再度配線をやり直す事で、トラブルは解消します。

和算箱

アルミ鋳造製のBOX（旧）・市販BOX（新）を使用しています。
基板取り外しについては、「和算箱基板の交換」の項を参照して下さい。

ロードセルの絶縁不良



引張型ロードセルの場合は、和算箱がロードセルより上方にある場合が多く、和算側から進入した水滴が、フレックス内に溜まりロードセルが絶縁不良を起こします。（台風：1件発生）
数日経過後に、ロードセル内部が腐食（錆）にて故障した。

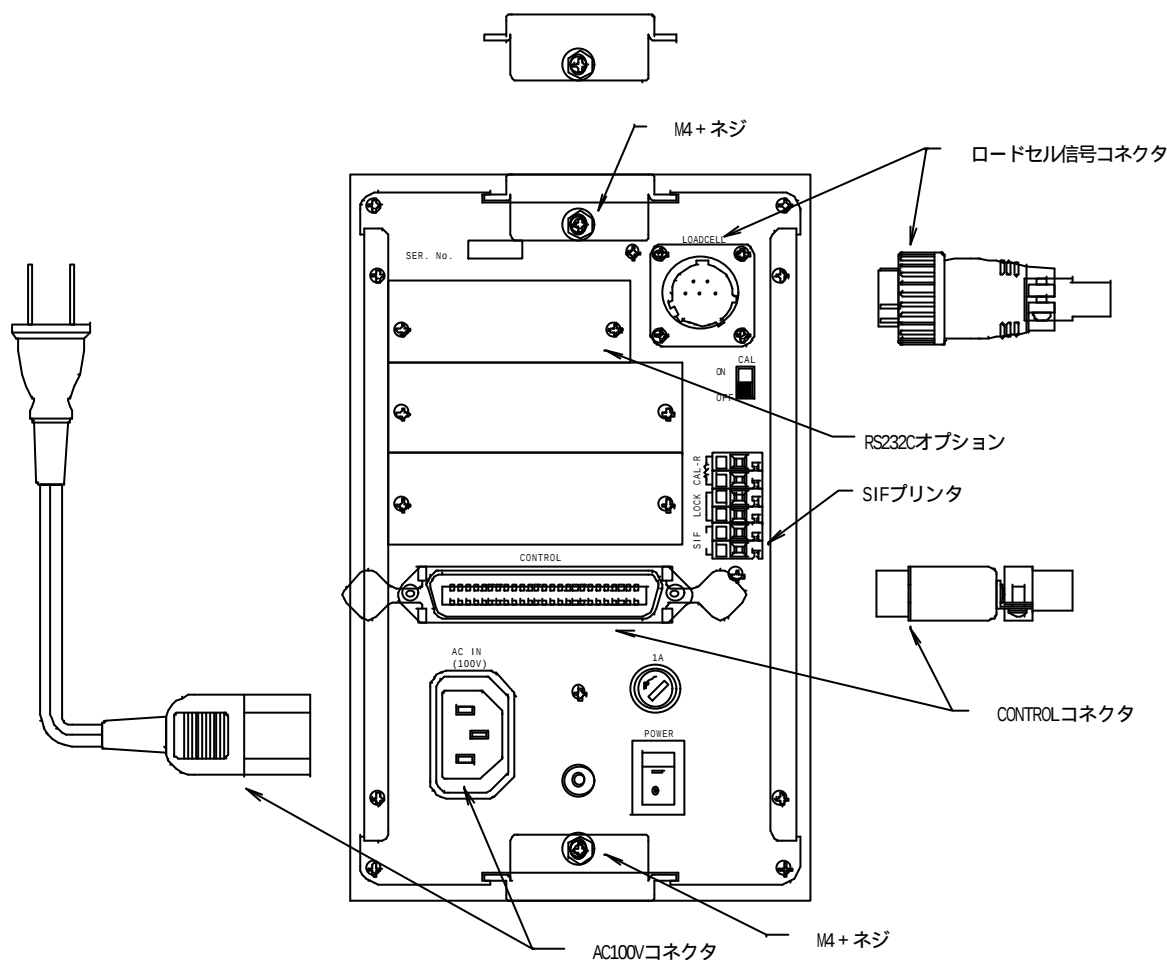
処置

ロードセルを交換しないと、トラブルは解消しません。
こちらの構造は、前述のビーム型とは異なり、ロードセル～和算箱までは、パッキン等で隙間のない構造にしていますが、完全な密閉状態にはなっていなかったようです。
ロードセルとフレックスの連結部のコネクタをはずした際に、フレックス内部より水滴が出てきました。

電気部品の取り外し

ロードセル指示計 F 8 0 0 の取り外し方

制御盤内扉を開くと F 8 0 0 指示計の後部が見えます。下図参照



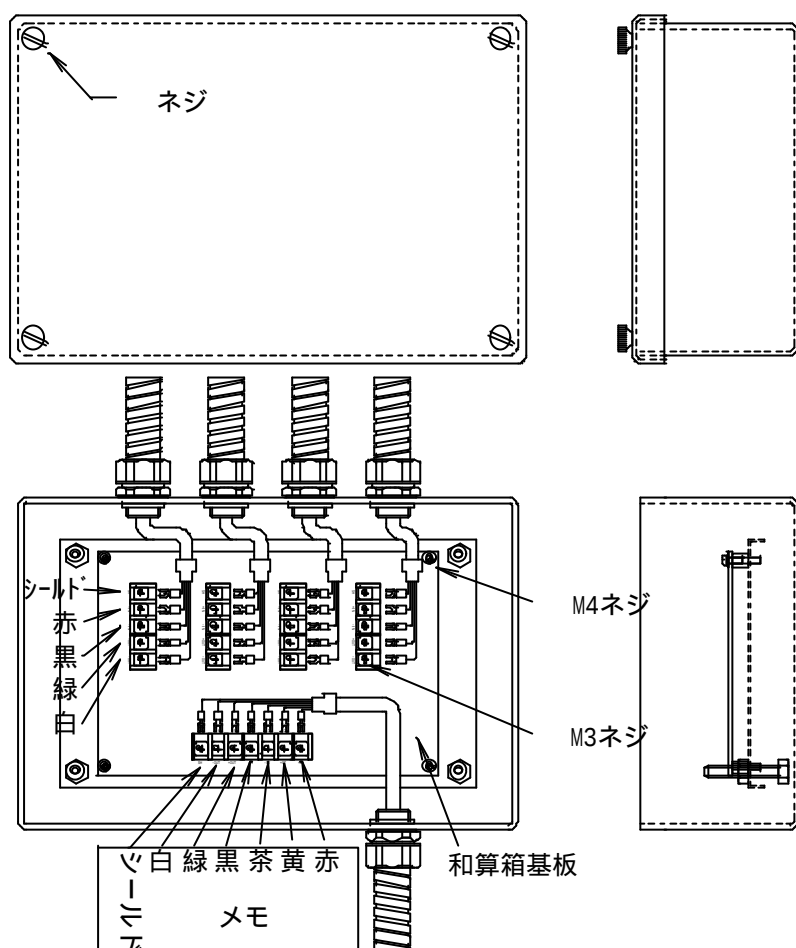
F 8 0 0 取り外し手順

1. 制御盤内の計器電源（主電源でもOK）を切(OFF)ります。
2. AC100Vコネクタを手前に引き外します。
3. ロードセル(LoadCELL)コネクタ（丸形）は、外枠のネジを反時計方向に回してネジを外してから、コネクタを手前に引き外します。
4. コントロール(CONTROL)コネクタは、両サイドの留め金を外側に外してから、コネクタを手前に引き外します。
5. ユニットの留め金のプラスネジ2個を外す。ユニット上下端の中央のネジです。
6. ユニットを手前に抜き出します。（パネル正面から見て手前になります。）

プリンタ、RS232Cオプションなどが付いている場合は、その線もはずして下さい。

取り付けの際は、この順序の逆になります。

和算箱基板の取り外し方



基板取り外し手順

1. 制御盤内の計器電源（主電源でもOK）を切(OFF)ります。電源が切れた事を確認して下さい。
2. ネジをはずして、和算箱の蓋（扉）をはずします。
3. 配線状態を記録（メモ）します。ロードセル側は、線番ない配線が多いので色を記録します。
4. ネジをゆるめて（Y端子が多い）、配線を全て外します。
5. 基板取り付けネジを外して、基板を外します。

基板取り付け手順

1. 基板を取り付ける
2. 記録の通りに配線をする（元に戻す）。
3. 蓋を閉める。

和算箱

アルミ鋳造製のBOX（旧）・市販BOX（新）を使用しています。

図は、市販BOX（FRP製）の物を記述、それぞれのBOXで、ネジ（本数等）が異なります。

図のロードセルは共和電業製の場合の線色を記述しています。

シールドケーブルは当社支給品にて、当社で端末処理をした場合の線色を記述しています。

機械の故障

ここでは機械側の故障の代表例を解説します。

機械の一部が作動不良になっても、不良個所によっては応急処置で動かすことができます場合があります。

ただし、応急処置については、それを行うことにより生じた弊害等について、弊社では一切責任が持てません。

自動機器に精通されていて、弊社の機械構造を理解できて、なおかつ、急を要する場合のみ行って下さい。

故障が起こった場合は、修理のついでにオーバーホールを行うことを奨めます。

なお、故障の原因がはっきりしていない場合、先に「フローチャート」を読んだうえで、どのような故障が判断をして下さい。

重要 スイッチを入れても機械が動作しない場合、まず始めに設定を確認して下さい。

故意に動作しないよう設定できる機種があるため、設定ミスにより動作しない場合がよくあります。

また、修理が済んだら必ず空運転を行って下さい。

エアシリンダーが動作しない

最初に、噛み込みや引っかかりが無いが、機械周りを点検して下さい。

電磁弁の排気マフラーも忘れずに点検して下さい。これが目詰まりを起こすと、動作が遅くなったり、動かなくなる場合があります。

他に異常が無くシリンダーが動作しない場合、電磁弁（切替弁）の作動不良が一番考えられます。

電磁弁の作動不良の原因として考えられることは、エアの汚れや長い間動作させない事による固着、水分を除去しなかったために起こる氷結等が考えられます。エアの管理にはくれぐれも留意願います。

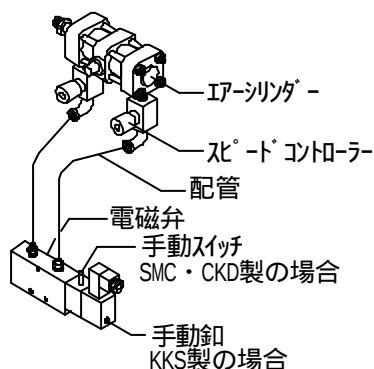
氷結が考えられる場合、しばらく時間をおいてから動作させ、氷結の有無を確認して下さい。

また、エア漏れが無いが、シリンダーや電磁弁の周りを点検して下さい。電磁弁の排気部分からエアが漏れている場合、シリンダーピストンや電磁弁スプールのオイルシールのヘタリが考えられます。

もし連装の電磁弁であれば、それにつながっている全ての機器を点検する必要があります。

不良個所の特定

動作しないシリンダーの配管をたどり、電磁弁を特定します。それから電磁弁本体の手動用釦（スイッチ）の動作確認を行って下さい。これには回転タイプや押し釦タイプ等があります。どこをどうすればエア回路が切り替わるか、釦は正常に動作するか等確認しておきます。（別項「保守一般」を参照）



信号の確認をするため機械のスイッチを入れ、シリンダーが動作するであろうタイミングで、電磁弁の切替音がするか確認して下さい。音がうまく聞き取れない場合、手で触ってみるとよいでしょう。電気に詳しい人がおられる場合、電圧を測定するのが早道です。この作業により信号がきていれば、電磁弁またはシリンダーの作動不良です。信号がこない場合は、断線または制御盤の異常が考えられます。断線検査では制御盤側と本体端子台の両方で出力を測定して下さい。断線ではない（制御盤から信号が出ていない）場合、弊社まで連絡して下さい。

次に、電磁弁本体の手動釦でシリンダーを作動させて下さい。これで動作すればシリンダーには異常ありません。

上記で不良個所が特定できない場合、さらに配管をたどり、ストップバルブがあればそれを閉じて下さい。バルブが見つからない場合、メインバルブを閉じるか、コンプレッサーを止めて下さい。バルブ以降の配管のエアを抜き、動作しないシリンダーにつながれている配管の全てを外します。配管は1本の場合や2本、またはそれ以上場合があります。エアを抜くには、フィルターのドレンコックを緩める、または、動作するシリンダーがあれば、それを数回動作させるとエアは抜けます。

この状態でシリンダーを手で動かしてみます。（例えば弁用シリンダーの場合、弁を手で引っ張るなど）通常、シリンダーに荷が掛かっていないならばこれで動くはずです。もし、動かないようであればシリンダーロッドの固定ねじを緩め、シリンダーをフリーにして（フリーにできる場合）ロッドを動かして下さい。それでも動かないようであれば、シリンダーに問題があります。

問題がシリンダーにあったとしても、念のため電磁弁も検査したうえで交換して下さい。

シリンダーが動くようであれば、電磁弁の検査に移ります。バルブを徐々に開け、外した配管のどれからエアが出るのを確認して下さい。このとき配管チューブが暴れる事がありますので、これを押さえて（手に持って）からバルブを開けて下さい。

外した配管からエアが出ない場合、手動用弁（スイッチ）を動作させて下さい。それでもエアが出なければ、電磁弁にエアが来ていません。電磁弁までの配管を調べて下さい。

手動用弁を動作させてもエアが切り替わらない場合、（配管が1本の場合、エアはオン - オフする。配管が2本の場合、エアは切り替わる）電磁弁のスプールが固着しているか、損傷していると考えられます。固着の場合、電磁弁を分解し、少量のオイルを塗布すると良くなる場合がありますが、できれば交換することを奨めます。損傷している場合は交換となります。

電磁弁が故障の場合、手元に口径が同じくらいで作動電圧が同じ電磁弁があれば、それを代用することもできます。急を要する場合はそれを取り付けて下さい。

シリンダーもストロークが合えば代用できますが、取り付け部品の制作費、時間などを考えると純正部品を使った方がよいと考えます。

電磁弁の代用品取付

シリンダーへのチューブが届く場所へ代用品を取り付け、シリンダーからの配管を接続します。

レギュレータ（減圧弁）より後ろ（電磁弁側）の配管を分岐させ、代用品に接続して下さい。

（マニホールドタイプの電磁弁が使用されている場合、エア供給口が余っていることがあります。その余った供給口より配管してもよい。）

不良電磁弁のシリンダーへの配管穴にプラグをし、配線を外して下さい。

外した配線を代用品に接続すれば作業完了です。配線は通常2本あります。極性はありませんから、どちらへ接続してもかまいません。

空運転を行い正常に動作することを確認のうえ計量を再開して下さい。

エアシリンダーからエアが漏れる

エアシリンダーのロッド部からエアが漏れている場合は、エアシリンダーを交換して下さい。

分解点検してシリンダーの内側に傷がなければシール交換で直りますが、傷があった場合二重手間になります。電磁弁の排気穴からエアが漏れている場合も、エアシリンダーの損傷が考えられます。

この場合、シリンダーへの配管を外し電磁弁側にプラグをし、エアを入れてみます。この状態で電磁弁を動作させ、エアが漏れれば電磁弁が損傷しています。エアが漏れなければエアシリンダーの損傷です。

モーターが回らない

噛み込みや引っかかりが無いが、機械周りを点検後、制御盤内のサーマルを点検して下さい。

通常、サーマルがトリップすると警報が出ます。詳細は別章「制御盤」の「警報」を参照して下さい。

先にサーマルトリップが発見された場合でも、必ず機械周りを点検して下さい。

上記で異常が発見できない場合、不良個所を特定するための作業が必要です。

まず、モーターと接続機器との縁を切り、（チェーンで接続されていればチェーンを外す。直付けの場合モーターを外す。等）モーターと機械側を別々に点検します。

機械側の点検

パーツリスト等を用意し、構造を確認しながら点検を行って下さい。十分な点検を行うには分解も必要です。不具合箇所が判明したら、部品の損傷がないか確認し復旧して下さい。

モーターの点検

モーターの点検では、まず、起動時の状態を確認します。この作業は二人以上で行います。

一人は制御盤のスイッチ操作、もう一人はモーターの状態確認のため機械のそばに行き、ほんの少しの間だけ（１～２秒間）スイッチを入れて下さい。

- 手順
- １．制御電源を入れる。
 - ２．始動スイッチを入れる。（１～２秒間）
 - ３．始動スイッチと制御電源を切る。

これでモーターが回るようであれば、もう少し長く（１０秒程度）回して下さい。

それでも異常がない場合、連続で回し発熱や異音等がないか検査します。

機械側に異常が発見された場合、この検査でモーターに異常がなければ機械側の修理だけで作業は完了です。

モーターが一瞬回ろうとする。または、まったく回ろうとしない場合は断線の検査を行い、断線が発見されなければモーターの不良ですから交換の必要があります。

試運転

修理や調整及び点検が終わったら、必ず空運転及び実流運転でテストを行い、動作の確認が必要です。

空運転

空運転では、制御操作盤を操作する人と、機械側で分銅を乗せたり動作を確認する人が必要です。

自動包装機が設置されている工場では、自動包装機は停止して作業を行って下さい。

注意 空運転は機械の扉を開いた状態で行います。絶対に機械の中に手等を入れないで下さい。

制御操作を行う人と、機械側の人は確実に連絡を取り合って作業をお願いします。

以下に 3 段投入での空運転の方法を説明します。2 段投入では中投入の部分を省いて下さい。

ロードセル指示計の設定用語は、ユニパルス社製 F 8 0 0 を用いて説明します。

設定例では、分銅乗せ台 1 個 1 k g、分銅 1 個 1 0 k g の物を使用し、合計 2 2 k g とします。

1. 分銅乗せ台と分銅を各 2 個準備して下さい。

分銅は、合計重量が通常の設定値と同じか、それ以下の物を準備します。

2. 定量・大投入・定量前（中投入）・落差を設定します。

定量を、分銅合計値と分銅乗せ台を合わせた重量より、少し小さめ（2 0 ~ 3 0 g）に設定します。

例 2 1 . 9 8 とする。

大投入の設定を、分銅 2 個分より少し大きめに設定します。

例 2 0 . 1 0 とする。

* 大投入の完了信号が、分銅乗せ台の重量で発せられる。

定量前（中投入）の設定を、分銅 1 個分より少し大きめに設定します。

例 1 0 . 1 0 とする。

* 中投入の完了信号が、分銅乗せ台と分銅 1 個を合わせた重量で発せられる。

3. 始動スイッチを入れます。（レベル計スイッチがある場合、それを「切」にしてから）

大投入状態となっているか確認して下さい。回転部がある場合、回転方向も同時に確認して下さい。

4. 分銅乗せ台を左右、または前後に乗せます。

中投入状態となっているか確認して下さい。

5. 分銅を片側（できればハイローターと反対側）乗せます。

小投入状態となっているか確認して下さい。

6. もう 1 個の分銅を反対側へ乗せます。

計量完了となるか確認して下さい。

7. 確認が済んだら、始動スイッチを切り、分銅を降ろし排出釦で排出して下さい。

8. 次に補正動作（インチング）の確認をします。機能選択端子台（投入終了ラッチを短絡）します。

* 補正機能が備わっていない機種もあります。仕様書で確認して下さい

上記空運転を繰り返し、6. で乗せた分銅をすぐ降ろして下さい。（計量完了となる前に）

これで補正動作（インチング）に入ります。動作確認して空運転を終了します。

機能選択端子台を元に戻して下さい。（解放）

* 2 連式以上の場合、上記工程を各機ごと行って下さい。

補正タイマー（インチング）調整

空運転が済んだら、補正量の調整を行います。

自動落差補正機能が備わっている機種では、落差補正をOFFにしてください。

- 1．実流運転を開始します。
- 2．落差を極端に大きくして下さい。（例 正規の設定が150 gの場合、300 gに設定する等）
これで補正動作に入ります。
1回の補正で20 g～40 g重量が増すように、補正タイマーを設定して下さい。
詳しくは、別章「制御盤」の「盤内部品」「タイマー」の項を参照して下さい。

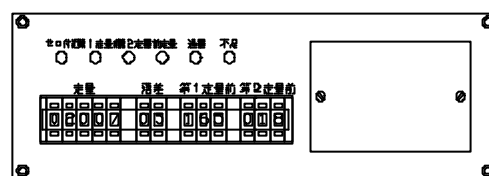
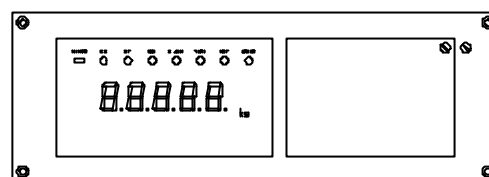
* 2連式以上の場合、上記工程を各機ごと行って下さい。

以上で空運転、及び補正量調整は完了です。設定を元に戻すのを忘れないで下さい。

実流運転において、能力、精度が以前より（修理、点検前より）落ちた場合、設定の変更が必要です。
再設定は、別章「大・中・小投入設定方法」を参照して下さい。

第 部 付録

Vol.002.1



第 部の内容

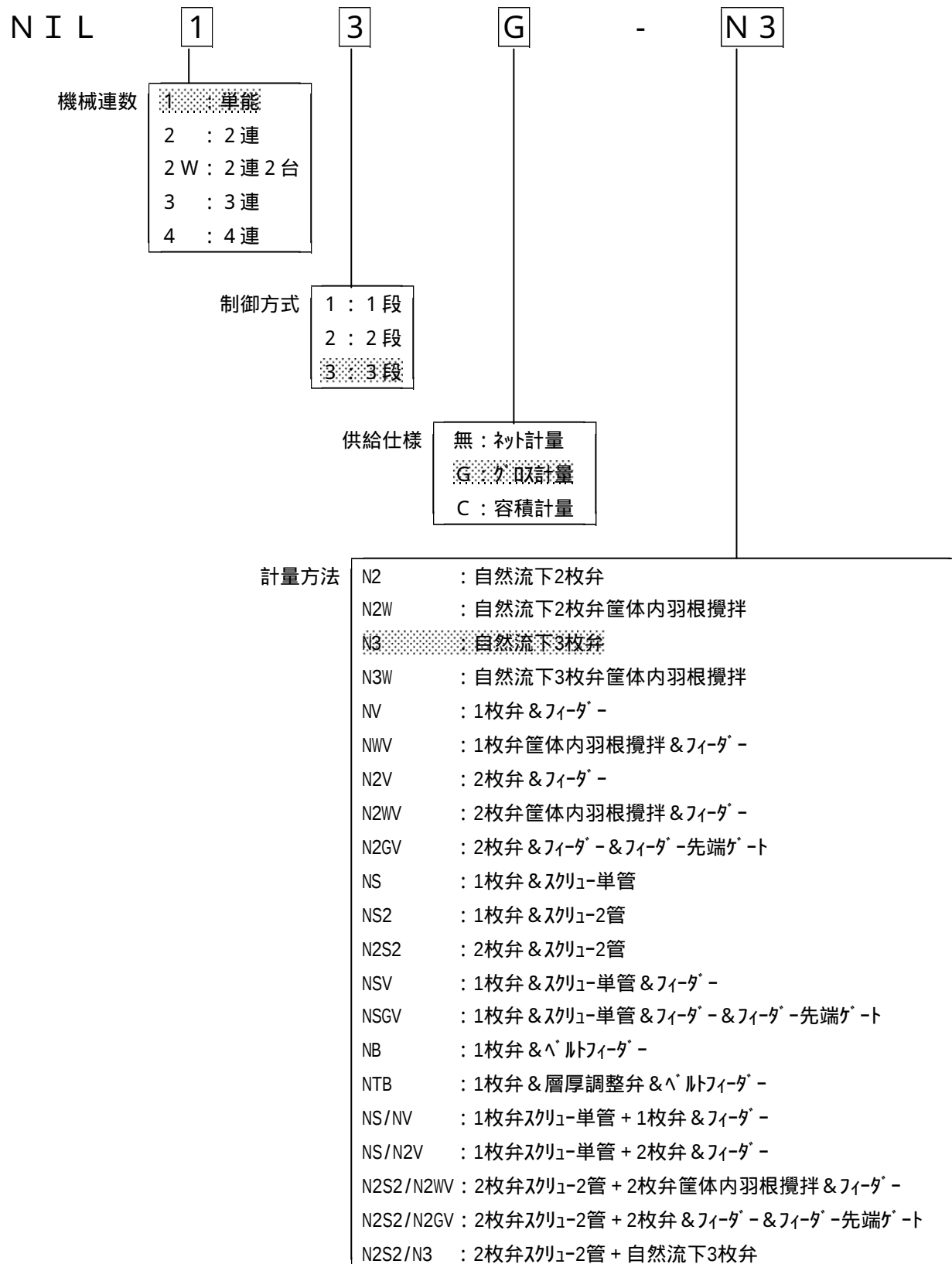
- 機械型式の表し方
- 旧制御盤との互換性

付録 A 機械型式の表し方

型式記述方法は、パッカースケールカタログを作成した(1995年.8月)頃に、新たに決定した記述方法です。それ以前に納入されたパッカースケール型式は、頭のNILは同じですが、下記表記方法とは異なります。

次は型式「NIL 1 3 G - N 3」の例です

グロス計量 単納機 自然流下3枚弁の3段投入の機械を表します



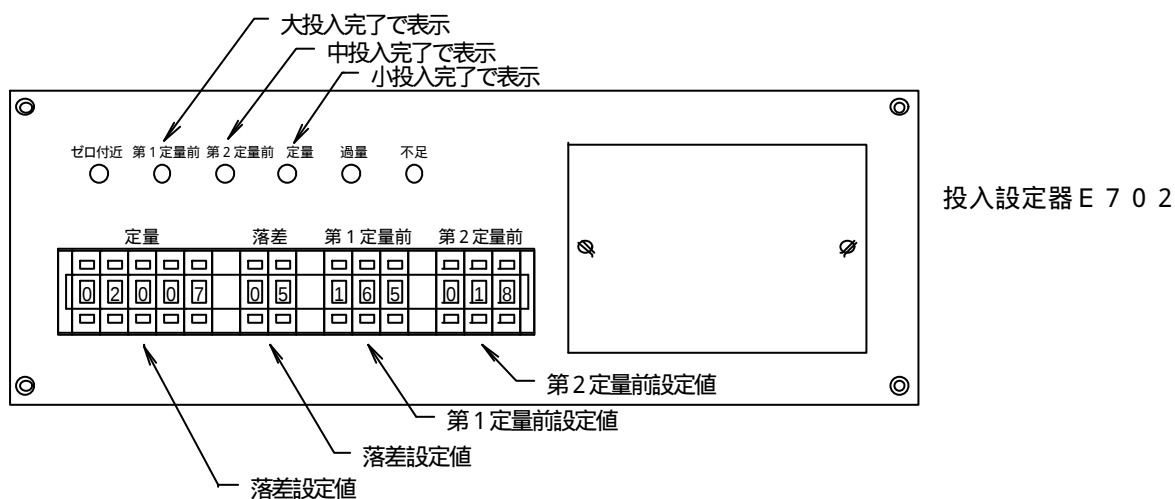
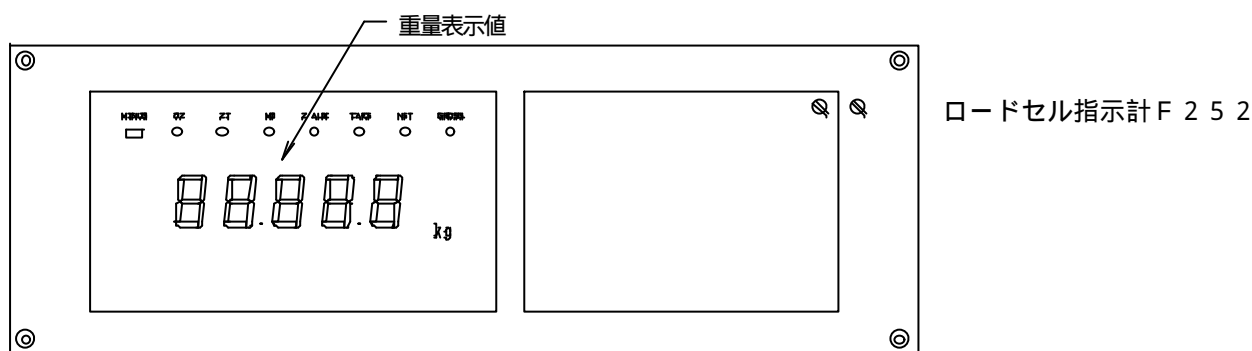
付録 B 旧制御盤との互換性

機械構造、ロードセル指示計の違いなどにより、制御盤の互換性はほとんどありません。
しかし、一部更新（改造）は精度、能力において有効な場合があります。

ロードセル指示計 F 2 5 2

ロードセル指示計 F 2 5 2（ユニパルス社）と投入設定器 E 7 0 2 を使用している制御盤は、現行機種（F 8 0 0）との互換性があるため、パネル部分の改造で更新できます。

現行機種に更新することにより、能力・精度ともアップする可能性があります。



自動計量機取扱説明書

Vol.002.1 1999.08.20

有限会社 五輪工業所

〒 8 5 1 - 2 1 0 5

長崎県西彼杵郡時津町浦郷 5 4 9 番地

☎ 電 話 095-882-2983

☎ F A X 095-882-6716