

自動計量機 パッカースケール

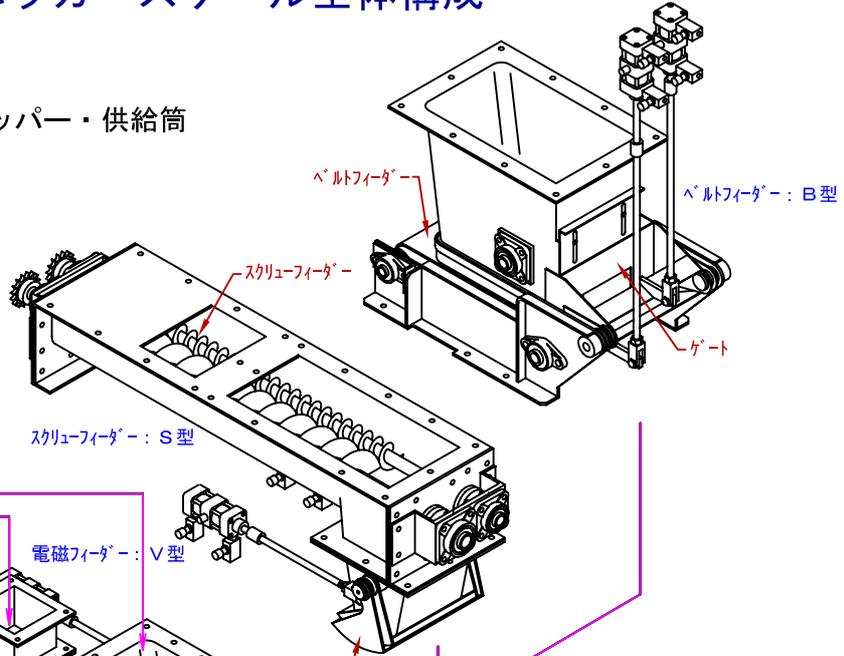
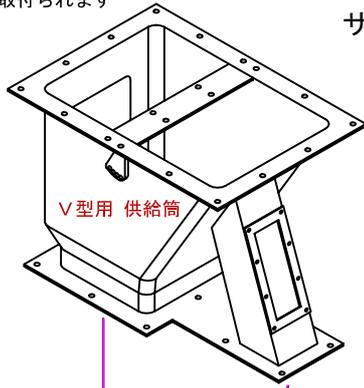


有限会社 五輪工業所

パッカースケール全体構成

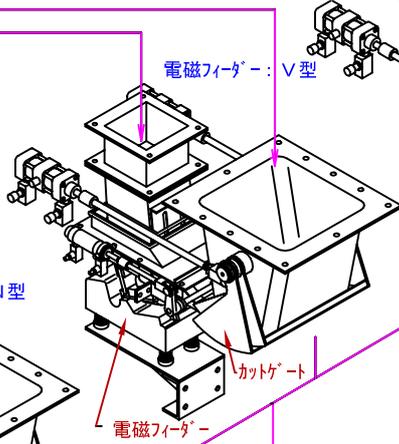
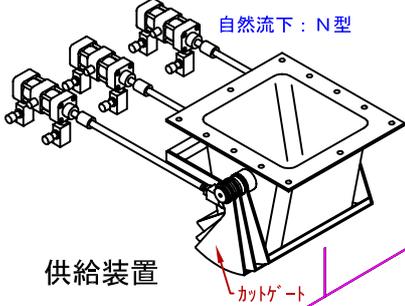
サブホッパー・供給筒は
供給装置に合わせた物が制作されます
攪拌装置、流量調整ダンパー等
取付られます

サブホッパー・供給筒



供給方式

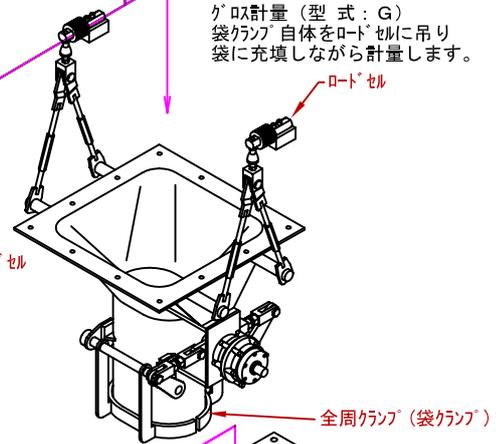
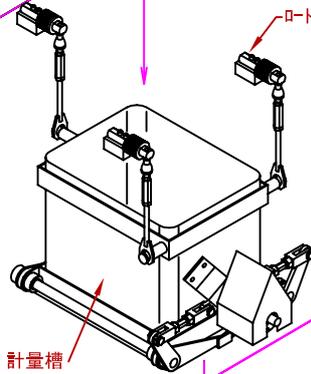
- N型：自然流下（カットゲート）
- V型：電磁フィーダー（振動フィーダー）
- S型：スクリーフィーダー
- B型：ベルトフィーダー
- F型：ローラーフィーダー



ネット計量
計量槽にて定量重量計量し、
排出（袋に充填）します。

容積計量（型式：C）
計量槽の容積（リットル）を可変型にして
容積で計量するタイプです。

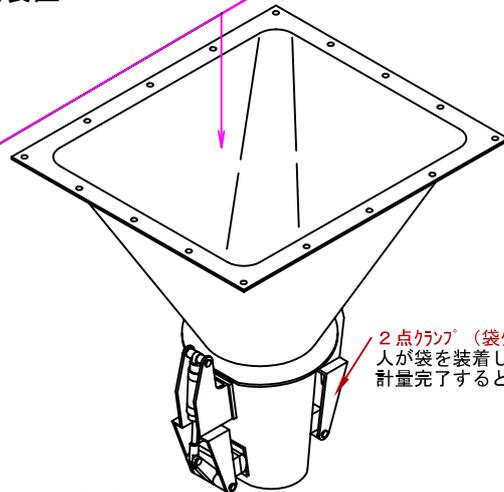
計量装置



他社包装機
自動包装機により
袋が自動装着されます。

その他、ノズル袋etc

充填装置



パッカースケール型式表示方法

N I L 1 3 G - N 3

N I L 1 3 G - N 3

機械連数

- 1 : 単能
- 2 : 2連
- 2W : 2連2台
- 3 : 3連
- 4 : 4連

制御方式

- 1 : 1段
- 2 : 2段
- 3 : 3段
- 8 : 注1
- 3A : 注2

計量方式（計量装置）

- 無 : 補計量
- G : ゲージ計量
- C : 容積計量
- L1 : 1点cell

供給装置（N型,V型,S型,B型,F型）仕様

N2	: カットゲート2枚（自然流下）
N3	: カットゲート3枚（自然流下）
N3W	: カットゲート3枚 & 筐体内羽根攪拌（自然流下）
V2	: 電磁フィーダー2台
NV	: カットゲート1枚 & 電磁フィーダー
N2V	: カットゲート2枚 & 電磁フィーダー
N2GV	: カットゲート2枚 & 電磁フィーダー先端ゲート付き
NS	: カットゲート1枚 & スクリューフィーダー単管
NS2	: カットゲート1枚 & スクリューフィーダー2管
注3 N(S2)	: カットゲート1枚 & スクリューフィーダー2管
N2S2	: カットゲート2枚 & スクリューフィーダー2管
NSV	: カットゲート1枚 & スクリューフィーダー単管 & 電磁フィーダー
NB	: カットゲート1枚 & ベルトフィーダー
NTB	: カットゲート1枚 & 層厚調整ゲート & ベルトフィーダー
注4 N2S2/N2V	: カットゲート2枚 & スクリューフィーダー2管 + カットゲート2枚 & 電磁フィーダー
注4 N2S2/N3	: カットゲート2枚 & スクリューフィーダー2管 + カットゲート3枚（自然流下）
N2F	: カットゲート2枚 & ロールフィーダー

注1 : サーボモーター駆動型（標準 Auto-T）

注2 : 3段投入（オプション Auto-T）

注3 : ()は、供給装置を支給（自社で製造していない）または、現地セッティングする場合

注4 : /は、計量装置が1つで、計量物の物性によって、供給装置を切り替えるタイプです。

N I L 8 - N型

概要：流動性の良い粒体を計量します。

サーボモーターにて投入ゲートを制御駆動しています。

樹脂ペレット，カーボンブラック，B B 肥料，粒状肥料，粒状石灰，珪土etc

サーボモーター・ゲート連結部



投入ゲート部



投入ゲートをサーボモーターで制御する事で、任意のスピードで開閉したり任意開度で停止する事ができます。小投入状態は、写真の投入ゲート半円状の切りかぎから計量物が落下する位置で停止し、微量投入します。定量重量値（定量設定値 - 落差設定値）に達しますと、小投入状態 全閉になり、計量完了信号を発します。

タッチパネル（試作機）

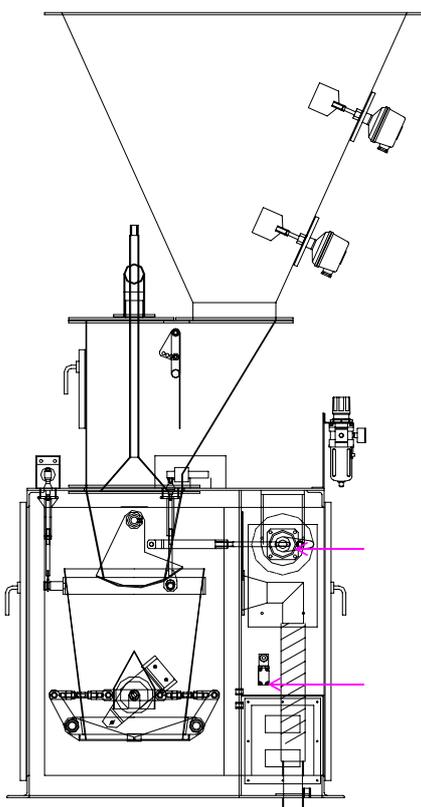


オートチューニングを使用すると、目標値（定量設定値）のみで、自動計量を行います。

自動落差補正は、従来の機能を継承しました。

単能型式	:	NIL18-N
能力 1機当たり	:	500B/H~
精度 20kg計量時	:	±1/1000 2
秤量	:	20~50kg

NIL18-N型



- サブホッパー
- レベル計
- 流量調整装置
- 供給筒ダンパー
- 供給筒
- ロードセル
- カットゲート
- エアユニット
- カットゲート駆動サーボモーター
- 電磁弁（排出ゲート）
- 計量槽

NIL2W8-N 型



投入ゲート駆動部をエアシリンダーからサーボモーターに変える事によって、投入ゲート開度（口径）を任意の位置で止める事ができます。また開閉のスピードも制御（電氣的に）側にて変える事ができます。従って、今まで難しかった事ができるようになりました。

一例として、20kg と 10kg の 2 種類の計量をおこなう場合です。

計量槽は 20kg 用に製作されますので、10kg の計量を行う場合、大投入ゲートを開くだけで 10kg 以上入る恐れがあります。つまり、計量物が計量槽底部に到着しないと重量値にならないので、投入ゲート～計量槽底部の空間にある計量物だけで 10kg を越えてしまう状態です。

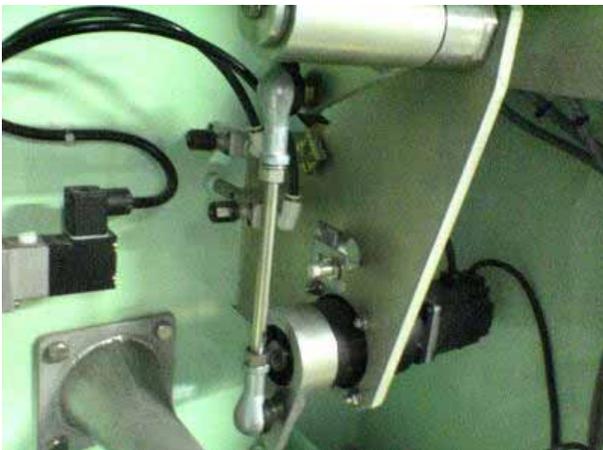
対策としては

- 1 . 10kg は中・小投入ゲートだけで計量する方法：10kg 計量の時間が長くなる。
- 2 . 大投入ゲート開のスピードを遅くして 10kg を計量する方法：20kg 計量時にも影響（遅くなる）する。

サーボモーターですと、10kg 計量は、大投入に相当するゲート口径を小さくする事で解消できます。

10kg 計量、20kg 計量とも最良の時間で計量できます。

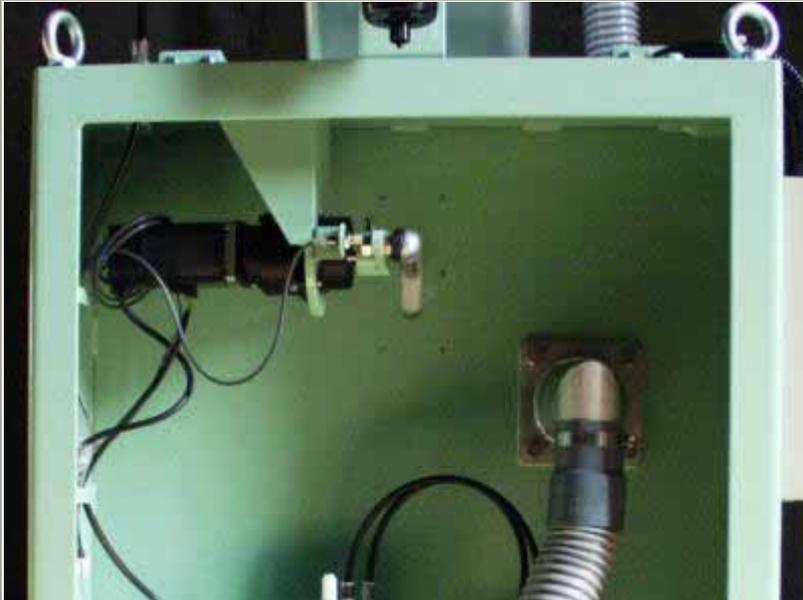
サーボモーター（改良型）



投入ゲート連結部（改良型）



機械構造（試作機）



1. 投入ゲートが1枚になり簡素化されました。
2. 計量槽本体には、変更はありません。
3. 投入ゲートは、小投入に相当する部分の形状が変更されています。
4. 投入ゲートの筐体は、従来通りの物です。
5. 計量室とサーボモーター室も従来の構造を継承しています。
6. 停電を考慮して、投入ゲートを計量槽内に入れ込む構造にしています。
7. 現行のN型計量機もサーボモーター形式に移行が可能になります。



サーボモーター形式(NIL 8-N型)の計量機は、性能向上のため、現在も試作機を製作し、テストを行っています。ここに掲載の資料は、最初の試作機と2006年11月までに製造されたものです。

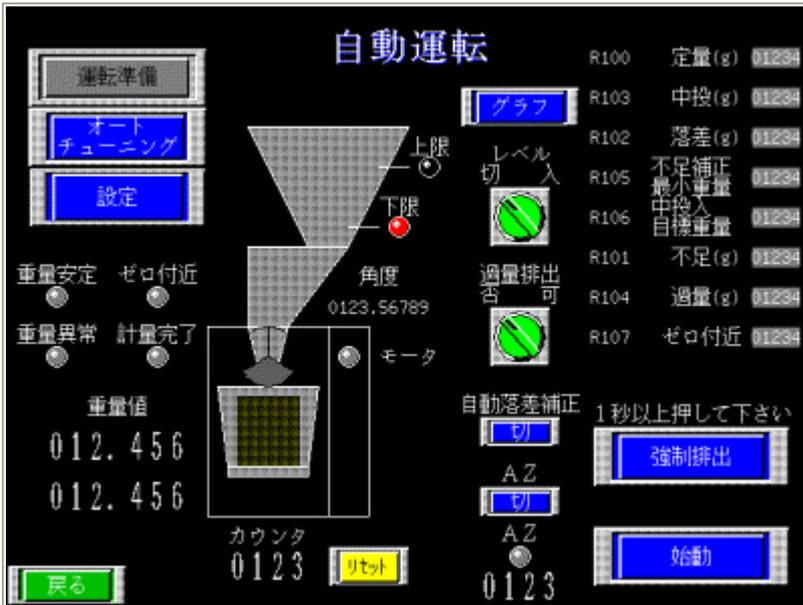
制御 (試作機)



主な電気部品

1. タッチパネル(三菱)
2. ロードセル指示計 (UNIPULSE)
3. サーボドライバ(三菱)
4. 位置決めユニット(三菱)
5. シーケンサー (三菱)
6. サーボモーター (三菱)

使用部品メーカーは変更される可能性があります。



主な機能

1. 銘柄選択
2. 自動零調(オートゼロ / AZ)
3. 自動落差補正
4. 量目不足補正
5. オートチューニング

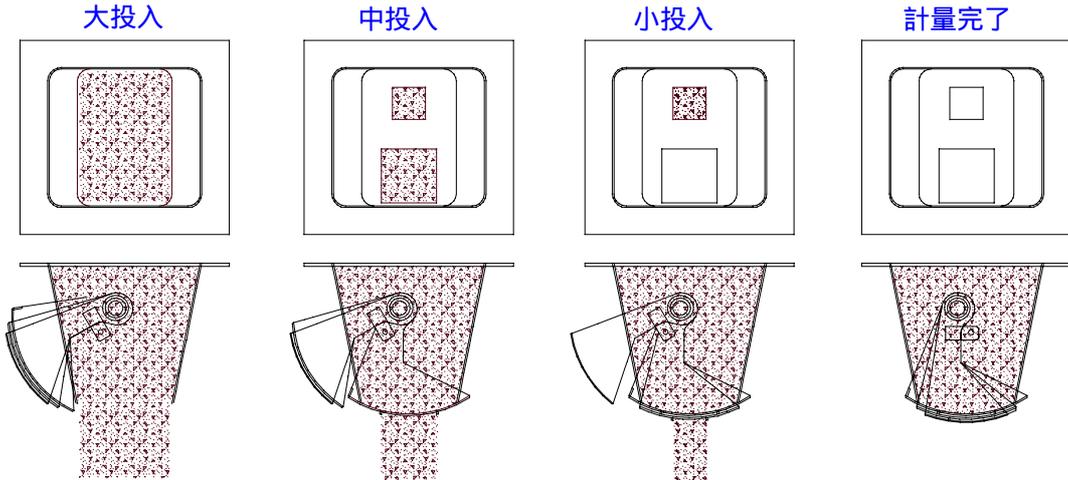
特許番号: 第 3857966 号

N I L - N 3 型

概要：流動性の良い粉粒体を計量します。

構造上、悪環境、耐久性に優れています。

樹脂ペレット、カーボンブラック、BB肥料、粒状肥料、粒状石灰、珪土etc



大投入状態



計量開始と同時に、大投入ゲート、中投入ゲート、小投入ゲートがエアシリンダーにより開放します。

(大投入状態)

重量表示値が大投入停止重量値に達しますといちばん内側の投入ゲートが閉じます。大投入ゲートに加工された、大小2つの穴から計量物が落下します。

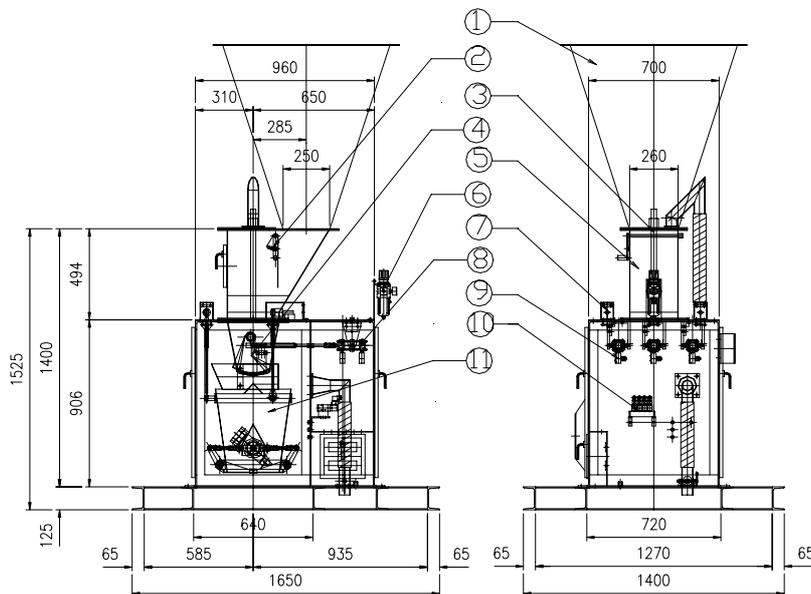
(中投入状態)

重量表示値が中投入停止重量値に達しますと中投入ゲートが閉じ、大投入ゲートの大きい方の穴を塞ぎます。

(小投入状態)

定量に達しますと、小投入ゲートが閉じ、計量完了信号を発します。

NIL13-N3型



- ① サブホッパー
- ② 供給筒ダンパー
- ③ 流量調整装置
- ④ カットゲート
- ⑤ 供給筒
- ⑥ エアーユニット
- ⑦ ロードセル
- ⑧ カットゲート駆動シリンダー
- ⑨ スピードコントローラー
- ⑩ 電磁弁
- ⑪ 計量槽

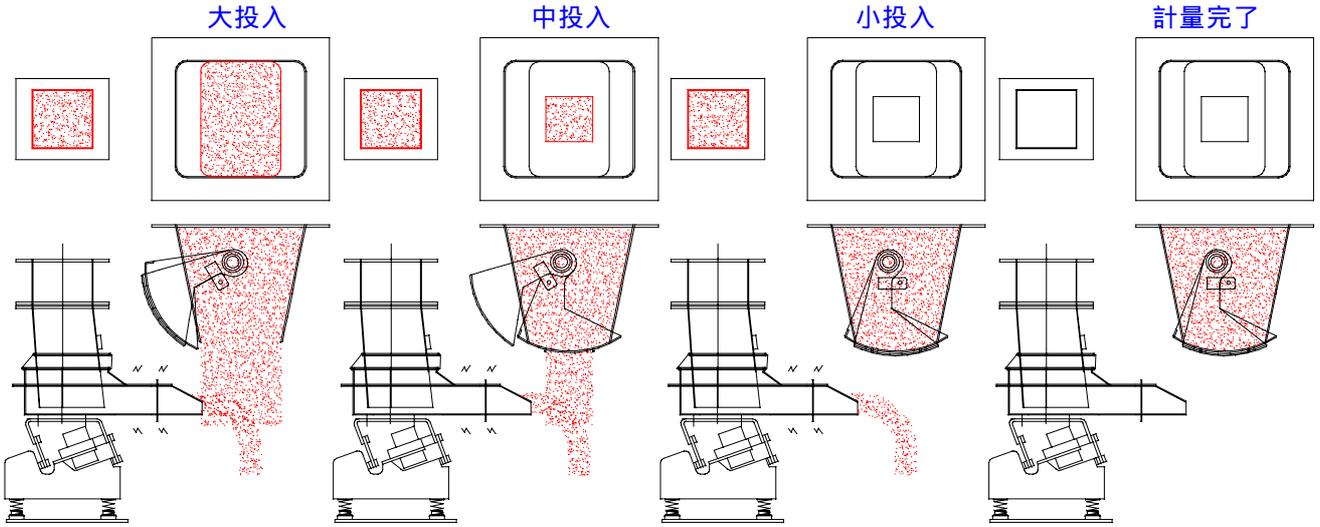
図は計量槽60ℓの場合の寸法です。

N I L - N 2 V 型

概要：N型で計量できる製品 + 標準口径で10mm程度までのペレット（粒体）を計量します。

適用範囲の広いタイプです。

飼料（マッシュ、ペレット）、養魚飼料（ペレット）、フィッシュミール、肥料（BB肥料、一部の有機肥料）
大豆・小豆、グルタミン酸ソーダ、麦糠、ABS樹脂ペレットetc



小投入状態



計量開始と同時に、大投入ゲート、中投入ゲートが
エアシリンダーにより開放し、
小投入電磁フィーダーが振動します。

（大投入状態）

重量表示値が大投入停止重量値に達しますと
内側の大投入ゲートが閉じます。
大投入ゲートに加工された穴から、計量物が落下します。
電磁フィーダーからの投入も継続されます。

（中投入状態）

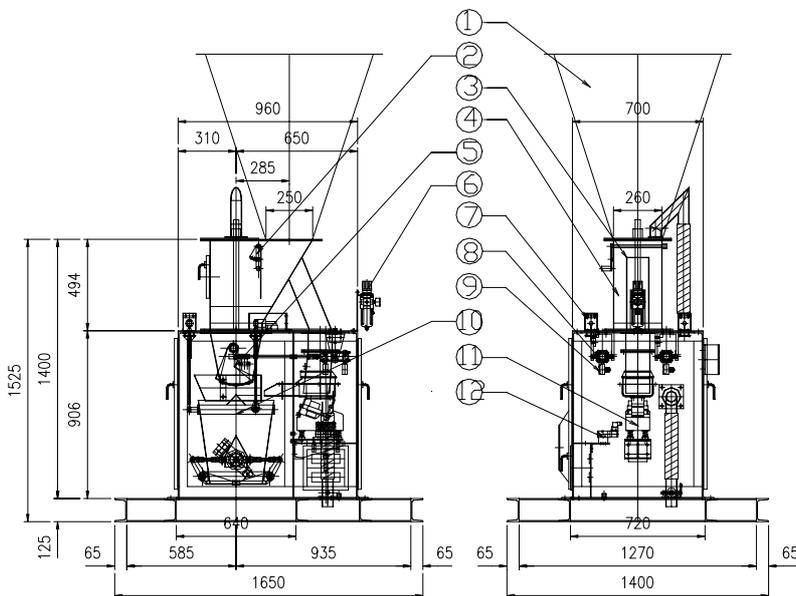
重量表示値が中投入停止重量値に達しますと
中投入ゲートが閉じ、大投入ゲートの穴を塞ぎます。
電磁フィーダーからの投入のみになります。

（小投入状態）

定量に達しますと、電磁フィーダーの振動が停止し
計量完了信号を発します。

カットゲート1枚で、全開時が大投入状態
中間停止時が中投入状態となるように
任意の位置で停止するカットゲートも製作しています。

NIL13-N2V型



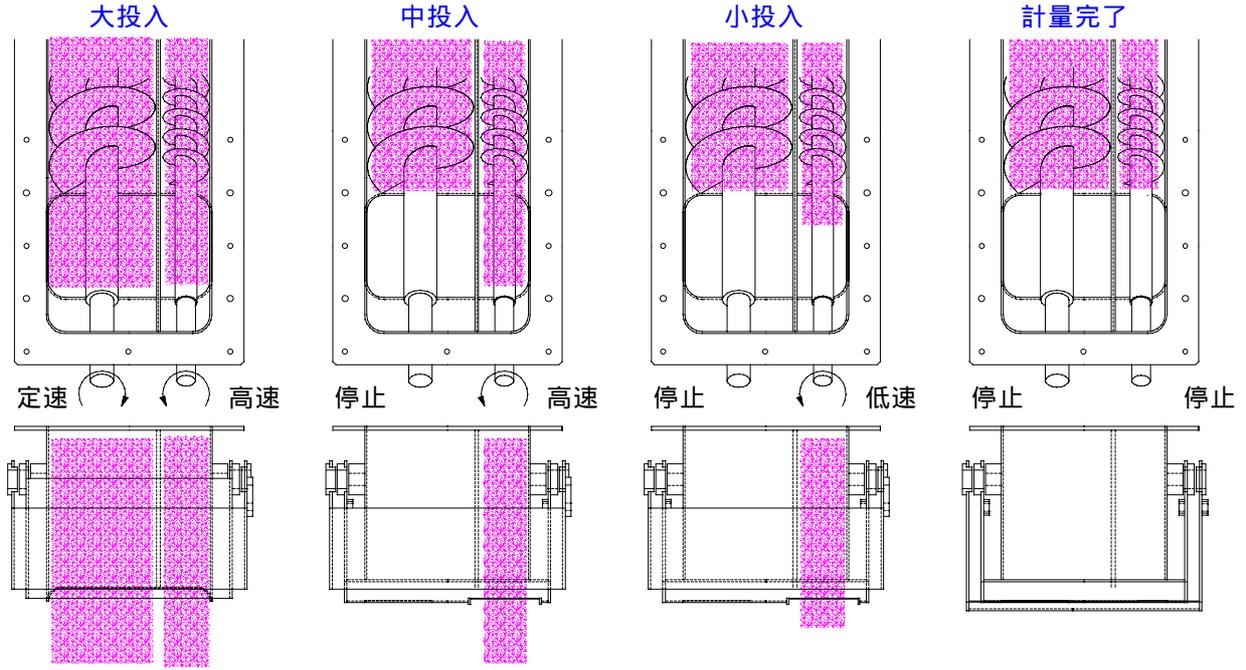
- ① サフホッパ -
- ② 供給筒ダンパ -
- ③ 流量調整装置
- ④ 供給筒
- ⑤ カットゲート
- ⑥ エアユニット
- ⑦ ロードセル
- ⑧ カットゲート駆動シリンダー
- ⑨ スピードコントローラ
- ⑩ 計量槽
- ⑪ 小投入電磁フィーダー
- ⑫ 電磁弁

図は計量槽60ℓの場合の寸法です。

N I L - N 2 S 2 型

概要：暴走（フロッグ）性のある微粉体等を計量します。

配合飼料(微粉体,人工乳), 米糠, 若土石灰, 珉外, 石粉, 硝酸カルシウム, 酸化カルシウム etc



NIL23-N2S2型



計量開始と同時に、大投入ゲ-ト、小投入ゲ-トがエアシリンダ-により開放し、大スクリーフィーダ-は定速で、小スクリーフィーダ-は高速で回転します。

（大投入状態）

重量表示値が大投入停止重量値に達しますと大スクリーフィーダ-が停止し、大投入ゲ-トが閉じます。小スクリーフィーダ-のみ高速で回転します。

（中投入状態）

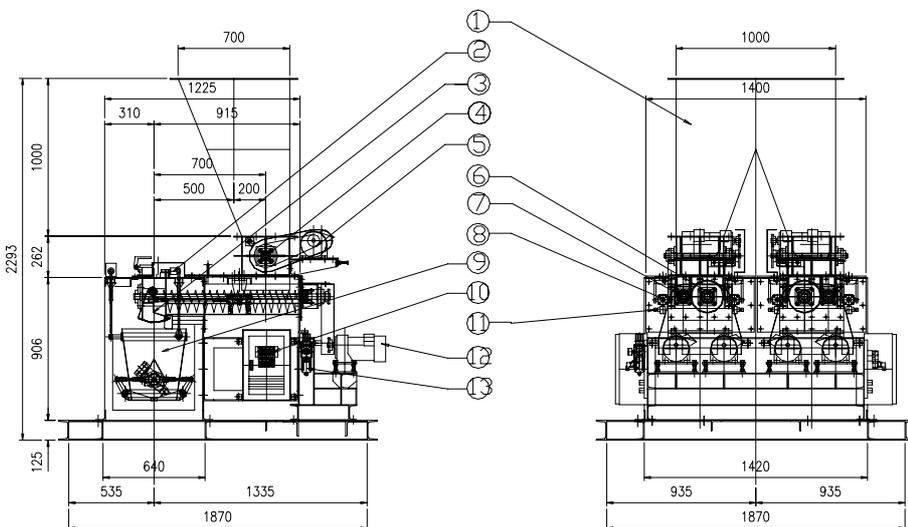
重量表示値が中投入停止重量値に達しますと小スクリーフィーダ-が高速から低速に減速します。

（小投入状態）

定量に達しますと、小スクリーフィーダ-が停止し小投入ゲ-トが閉じ、計量完了信号を發します。

中投入が大スクリーフィーダ-低速の場合もあります。

NIL23-N2S2型



- ① サ-ホッパ-
- ② ロ-ドセル
- ③ カットゲ-ト
- ④ 供給筒攪拌機
- ⑤ 供給筒攪拌モ-タ-
- ⑥ 大スクリーフィーダ-
- ⑦ 小スクリーフィーダ-
- ⑧ カットゲ-ト駆動シリンダ-
- ⑨ 計量槽
- ⑩ 電磁弁
- ⑪ スピ-ドコントロ-ラ-
- ⑫ スクリーフィーダ-駆動モ-タ-
- ⑬ エア-ユニット

図は計量槽60ℓの場合の寸法です。

電気制御部

当社では、なるべく特殊部品（メーカーOEM品等）を使用しない設計を心がけています。
部品入手が困難になった際、互換部品を調達し易いようにです。

ロードセル指示計

UNIPULSE社 F805



特長

F800の後継機種です。
性能が向上しています。
LCDタッチパネルで各種設定を行います。

表示部 STN カラー LCD
A/D 200回/SEC 16bit(バイナリー)

UNIPULSE社 F800



特長

100種類の設定を銘柄毎に記憶し
自由に選択することが出来ます。
デジタルスパン方式により、
初期較正操作が、簡単に行えます。
計量に必要な設定表示・状態表示が
表示部で常時確認出来ます。
計量中に設定値の変更が可能です。
外部表示器・プリンタ等を接続するための
インターフェース回路があります。
自動零調・過不足比較（量目不足補正）
自動落差補正機能があります。
ウォッチドック回路により、
誤動作を防止しています。

設定は通常6重量ポイント（他上限,下限）

ゼロ付近 パネルキーで設定

定量 - 大投入 "

定量 - 定量前 "

定量 - 落差 "

定量 - 不足 "

定量 + 過量 "

重量表示器 4～5桁蛍光表示管(12mm,8MAX)

A/D 100回/SEC 16bit(バイナリー)

制御盤 1



NIL23 - 型制御盤

外形：上下2枚扉の自立型防塵構造が標準です。

上部扉はガラス窓枠付です。

概略寸法： 単能 = 600x1700x400

2,3連 = 800x1700x400

4連 = 2連タイプ × 2台

内部取付部品により多少寸法が変更になります。

主要部品：ロードレギュレータ指示計とPLC(シーケンサ)の組み合わせになります。

標準PLC(シーケンサ)メーカーは三菱です。

操作スイッチ・ボタン・状態表示灯

各機電源スイッチ 各機電源表示

計量始動スイッチ 計量完了表示

小投入ボタン 大・中・小投入出力表示(16)

排出ボタン 排出力表示(16)

レベル(下限)スイッチ 製品空表示

標準は30 を使用しています。

予算等で、既製盤(日東盤etc)で製作する事もあります。

動作説明(3段投入の例)

始動スイッチ「入」で盤下部の、大・中・小投入ランプおよび計量中ランプが点灯します。

重量表示値が(定量 - 大投入)設定値に達しますと、大投入ランプが消灯します。

重量表示値が(定量 - 定量前)設定値に達しますと、中投入ランプが消灯します。

重量表示値が(定量 - 落差)設定値に達しますと、小投入ランプが消灯し、計量完了表示が点灯します。

排出指令または排出ボタンが入力されると、排出ランプがタイマー設定時間点灯します。

一連の動作を、繰り返します。始動スイッチ「切」で、排出終了後に停止します。

自動落差補正(AFC)

投入ゲートからの計量物流量は常に一定しているとはかぎらず、ホッパー内の物量の変動によって落差量が多少変化する場合があります。これが計量誤差となります。

自動落差補正は、数回分の計量誤差の平均値を演算し、次回計量の落差設定値を変更することで、計量結果が計量目標値になるよう自動補正します。

従って、オペレーターが計量結果を常に監視して、落差を修正する作業の手間が省けます。

過不足比較(量目不足補正)

計量完了を判定する際に、不足, 正量, 過量の状態を表示します。

正量は計量完了信号を発生し、外部からの排出指令で製品袋詰め(計量槽排出ゲートの開放)をします。

万が一正量でない場合は警報を発生します。

不足の場合は、袋詰め(排出)せず、小投入が再び動作し、不足量を補います。正量になった時点で袋詰め(排出)しますので、計量重量不足の心配はありません。

過量の場合は、そのまま袋詰め(排出)するか、自動排出をせずに手動で処理するかの選択をします。

自動零調(オートゼロ/AZ)

粉体・粉塵等が計量槽に付着すると、計量誤差の原因になります。

付着重量は排出されませんので、その付着重量分だけ軽い量が袋詰めされる事になります。(排出終了後に付着分の重量値が重量表示器に表示され、0.000kgから計量をしていない状態です。)

この付着分を自動で0.000kgにして、計量誤差を防ぎます。

手動によるセットキー……………指示計に標準装備

運転開始時のオートゼロ……………制御盤に標準装備

タイマー時間設定によるオートゼロ……………制御盤に標準装備

プリセットカウンタを使用しての計量回数によるオートゼロ

切替スイッチでの毎回オートゼロなど製作しています。

注：毎回オートゼロは能力重視の計量機では使用されません

制御盤 2

NIL28-N 型制御盤



外形：自立型防塵構造

概略寸法：

NIL28-N = 800 × 1700 × 440

NIL2W8-N = 1000 × 1800 × 440

内部設置部品により寸法が変わります。

主要部品

ロードセル指示計 (BCD 重量)

PLC (シーケンサー)

タッチパネル

操作

通常は、全てタッチパネルで行います。
始動、排出スイッチ等をタッチパネル
外に設置した制御盤もあります。

制御盤内部にロードセル指示計を設置しています。ロードセル指示計は、計量重量値を BCD パラレルデータとして出力するだけで、従来の制御盤(制御盤 1)で使用していたロードセル指示計の定量切出機能(設定値の入力、計量重量値と設定値の重量比較)は使われていません。

BCD 重量データ (100 回/SEC) は、PLC (シーケンサー) にて比較演算されます。

ロードセル指示計と PLC



設定値は PLC にて管理されます。

従来からの自動落差補正、過不足比較、自動零調等も PLC にて行います。

重量表示値、設定値表示等は前面のタッチパネルに表示されます。

分銅校正は、ロードセル指示計にて行いますが、それ以外の操作は全て前面のタッチパネルになります。

オートチューニングを組込む事ができます。

NIL 8 - N型(サーボ駆動)制御盤の「オートチューニング」で、特許を取得しました。
特許出願：2002-244454 特許公開：2004-085282 特許第 3857966 号

オートチューニング

1. 概要

1 回目の計量時に最短時間で各投入ゲートを開閉させ、重量値の変化(変換100回/秒)を元に各設定値を算出します。

2. 主要構成部品

ロードセル指示計(BCD 重量値)、PLC(シーケンサー)、タッチパネルを使用して、設定値自動算出処理(表示)を行います。

3. 機械側条件

レベル計等にて、補助ホッパーの計量物の有り・無しが確認できる事。(投入ゲートが開いた時に計量物が落下してこないと正常な演算ができません)

投入ゲート閉の状態が確認できる事。サーボモーターは現在位置が分かりますが、エアシリンダー等では、閉位置リミットスイッチ等の設置が必要になります。

4. タッチパネル操作



1. このオートチューニングボタンをon(赤)にして
2. 始動ボタンを押すだけで
3. 落差等の設定値が自動算出されます。

5. 銘柄切り替え（設定値記憶）機能

例えば 10kg・20kg 等の定量重量が複数ある場合は、大投入における、ゲート開度が異なるために、銘柄切り替えの必要があります。

お客様の包装作業環境に合わせて、タッチパネル表示内容をカスタマイズできます。

下記は 2 画面で 60 銘柄記憶させた時の銘柄設定画面です。



銘柄は、P L C（シーケンサー）の記憶容量までは追加可能です。

標準仕様

TYPE	自然流下	電磁フィーダー	スクリーンフィーダー	ベルトフィーダー
単能型 型式 2連型 型式 3連型 型式 4連型 型式	NIL13-N3 NIL23-N3 NIL33-N3 NIL43-N3	NIL13-N2V NIL23-N2V NIL33-N2V NIL43-N2V	NIL13-N2S2 NIL23-N2S2 NIL33-N2S2 NIL43-N2S2	NIL12-NB NIL22-NB NIL32-NB NIL42-NB
1 能力 単能型 2連型 3連型 4連型	400～500B/H 単能の2倍 単能の3倍 単能の4倍	400～500B/H 単能の2倍 単能の3倍 単能の4倍	200B/H～ 単能の2倍 単能の3倍 単能の4倍	200B/H～ 単能の2倍 単能の3倍 単能の4倍
2 精度 20kg計量時	± 1/1000 2	± 1/1000 2	± 1/500～1/1000 2	± 1/300 2
秤量	20～50kg	20～50kg	20～50kg	20～50kg
3 所要電力 単能型 2連型	0.5KW 1.0KW	1.0KW 2.0KW	4.0KW 8.0KW	2.0KW 4.0KW
所要空気 単能型 2連型 3連型 4連型	100NL/min 150NL/min 200NL/min 300NL/min	100NL/min 150NL/min 200NL/min 300NL/min	100NL/min 150NL/min 200NL/min 300NL/min	100NL/min 150NL/min 200NL/min 300NL/min

- 1：能力は被計量物の物性により差があります。
 2：精度は被計量物の物性により差があります。
 3：設置モーターの容量により、ほぼ決定します。

(有)五輪工業所

〒851-2105

長崎県西彼杵郡時津町浦郷549番地

TEL 095-882-2983

FAX 095-882-6716

WEB www.ituwakogyosho.co.jp