

粉粒体用

高精度 全電子式 ストップレス流量計

PAT. PEND.

FOR POWDER AND PULVERIZED MATERIALS

High Accuracy Fully Electronic Type STOPLESS FLOW METER

本機は、当社製ホッパースケールと同様の精度をもっておりますが、ホッパースケールよりもはるかに多くの機能と特長を有しております。

それは、本機が2個のスケールホッパを内蔵しているためです。投入は連続となり、排出はほぼ連続となります。また小型であり、据付けも簡便です。

プロセス用の高精度計測および制御用流量計として、製粉、食品、化学、精錬などの産業分野で広くご利用いただいております。

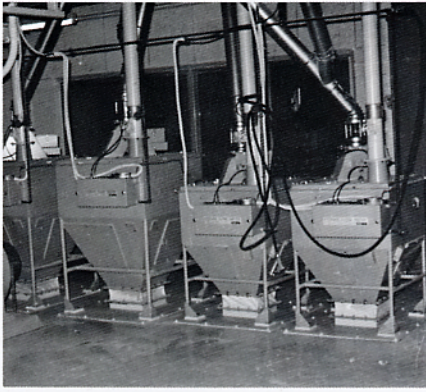
The Stopless Flow Meter is as accurate as the Hopper Scale, another product of our company, and has better performance and characteristics.

The Stopless Flow Meter has two sets of scale hoppers, enabling literally continuous charging and practically continuous discharging. It is compact in size, and can be installed simply. The Stopless Flow Meter is widely used in the flour making, food processing, chemicals and smelting industries.

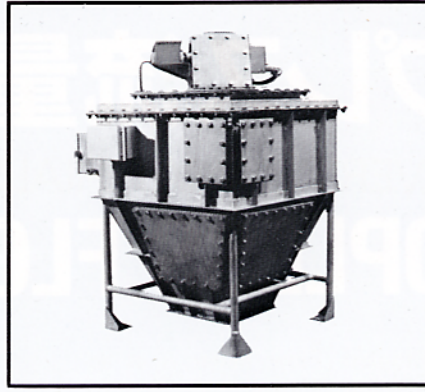


sankyo
Piotech

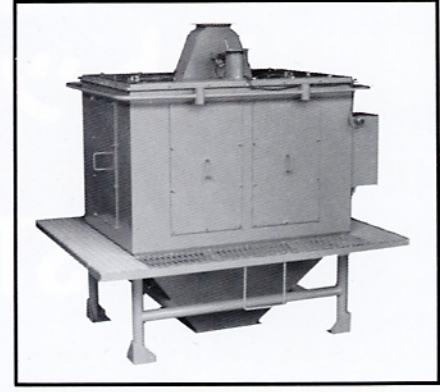
利用例 Examples of Applications



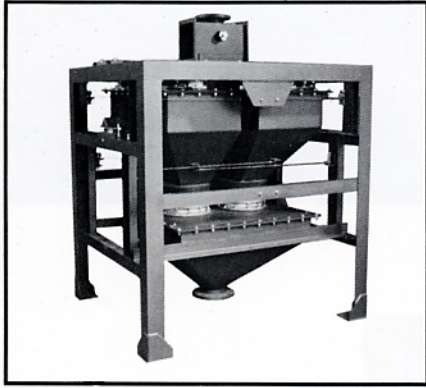
製粉工場で歩留計測用に利用。1等粉、2等粉、3等粉およびふすまの流量を測定します。
For measuring the product yields at a flour mill, measuring the flow rate of flour grade 1, flour grade 2, flour grade 3, and bran.



化学工場において自動配合用に利用。圧力 1 kg/cm^2 または 250°C の粉粒体を計測します。5 t/h
For automatic blending at a chemical plant, measuring powder and pulverized materials at 1 kg/cm^2 pressure and 250°C temperature. 5 t/h



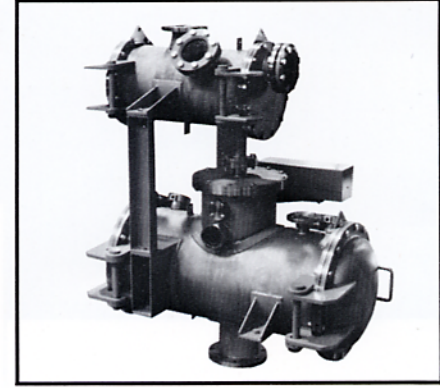
製油工場において大豆フレークの計量に利用。SH04型、50t/h
For measuring soy bean flakes at an oil mill with 50 t/h capacity. Model SH04



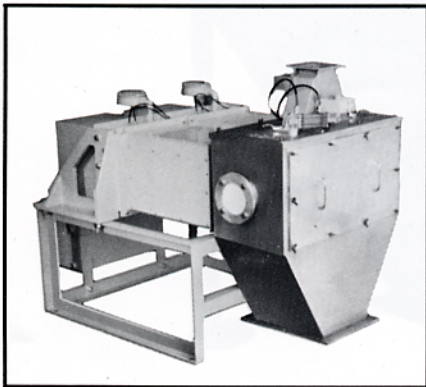
放射性廃棄物処理プロセスに使用。完全密閉構造で、特に洗浄を容易にする構造となっています。
For usage in a radium waste treatment process. A completely sealed construction with due consideration for easy cleaning.



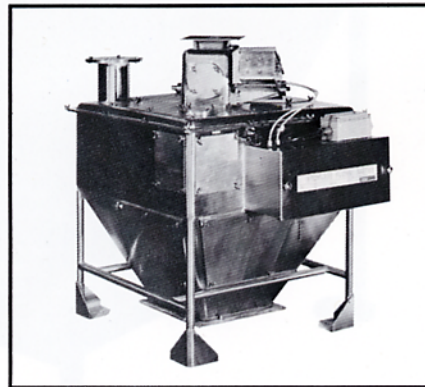
製薬工場にて自動配合用に利用。完全密閉と洗浄の容易なサニタリー構造です。SH02型
For usage in a pharmaceutical plant for automatic mixing. A completely sealed and easy cleaning sanitary construction. Model SH02



化学工場の低圧プロセスにおいて、定量供給用に設置。上部に供給機、下部にSM型ストップレス流量計を収納。5kg/h。
For feeding a pre-set quantity of material in a low pressure process of a chemical plant. A feeder is provided at the upper part, and an SM series stopless flow meter is placed at the lower part.



農薬工場の定量袋詰プロセスに設置。500g/袋と、1kg/袋。毎時400袋。
For feeding a pre-set quantity of material to a bagging process of an agricultural chemicals plant, at a 400 bag/hr rate, each bag containing either 500g or 1kg.



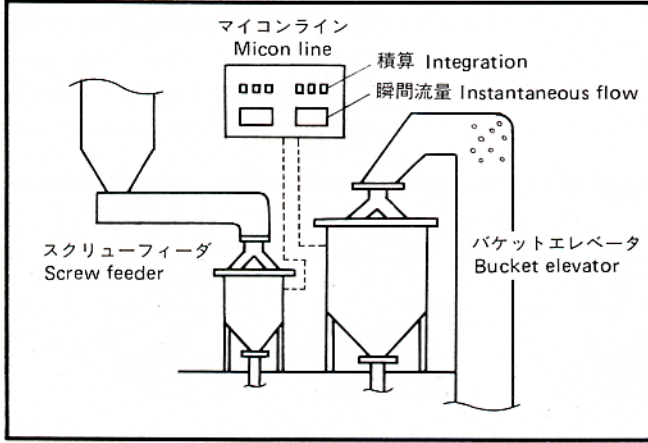
乳業関係プロセスで、回分供給用に利用。サニタリー構造です。SH01型
For application in a dairy process plant, a sanitary construction type. Model SH01



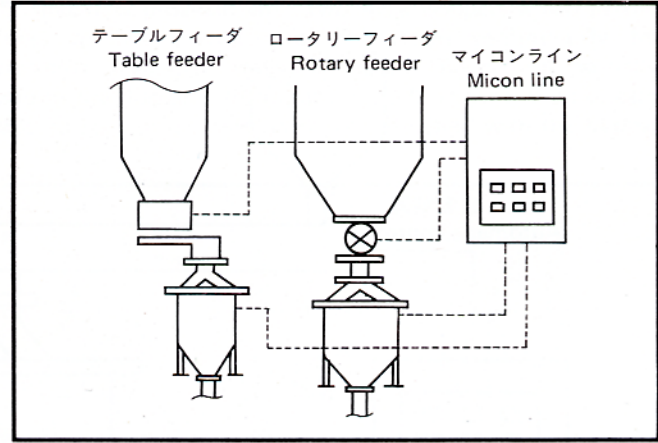
製粉、精練および製油工場等で使用されるSH03型。25t/h
An example of using the standard SH03 series flow meter at flour mill factories, smelting shops, oil mill and so on with 25 t/h capacity.

主要計装例 Examples of Instrumentation

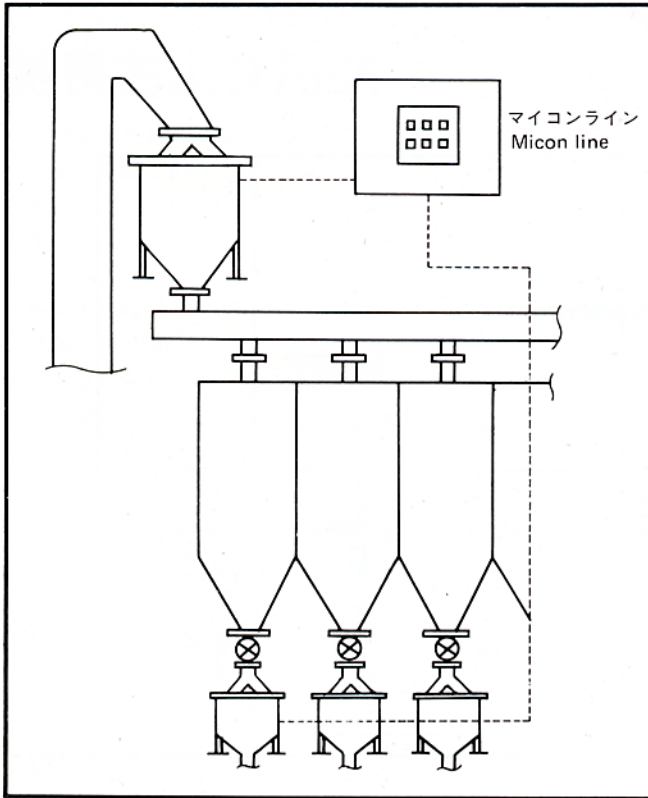
計測管理 Control of Measurement



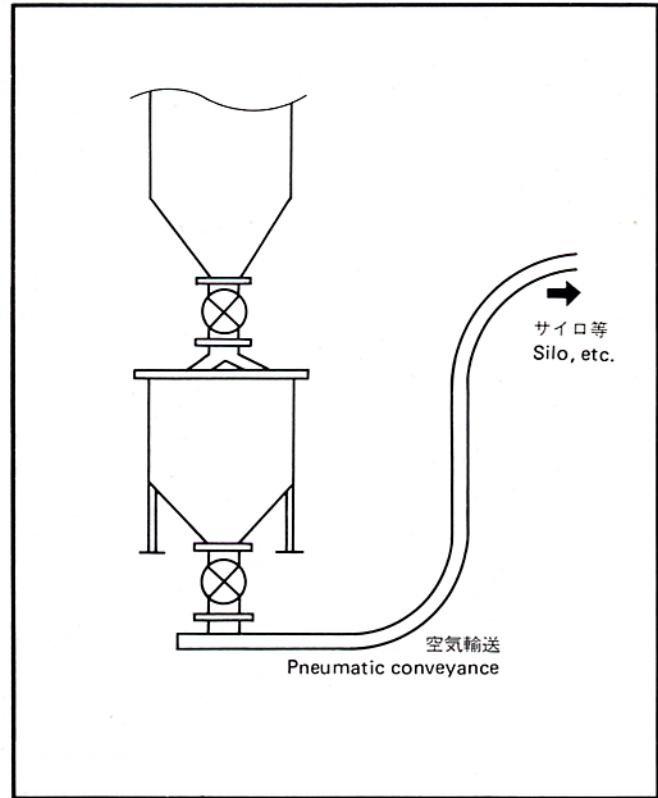
流量自動制御 Automatic Control of Flow



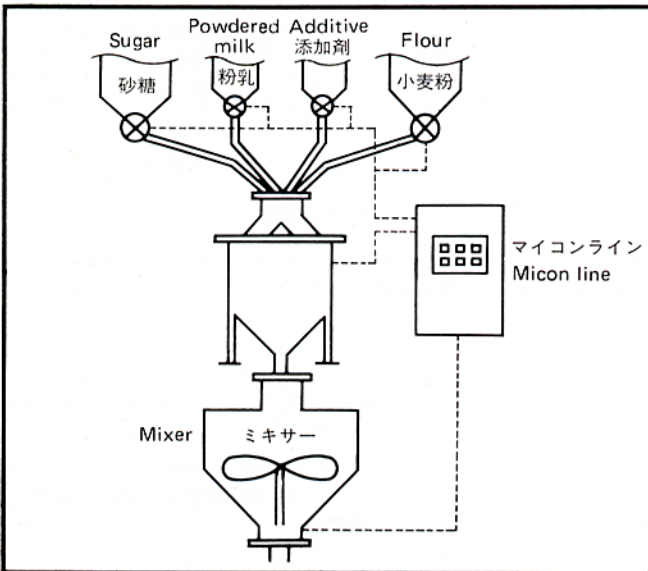
在庫管理 Control of Stocks



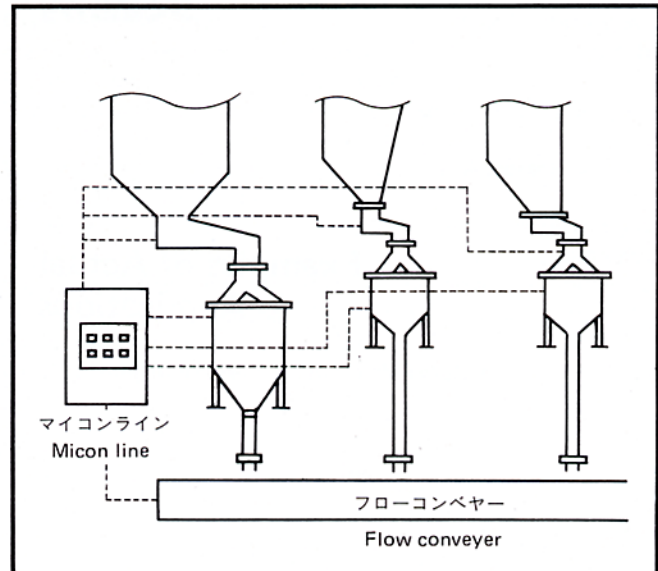
回分供給 Batch Feeding

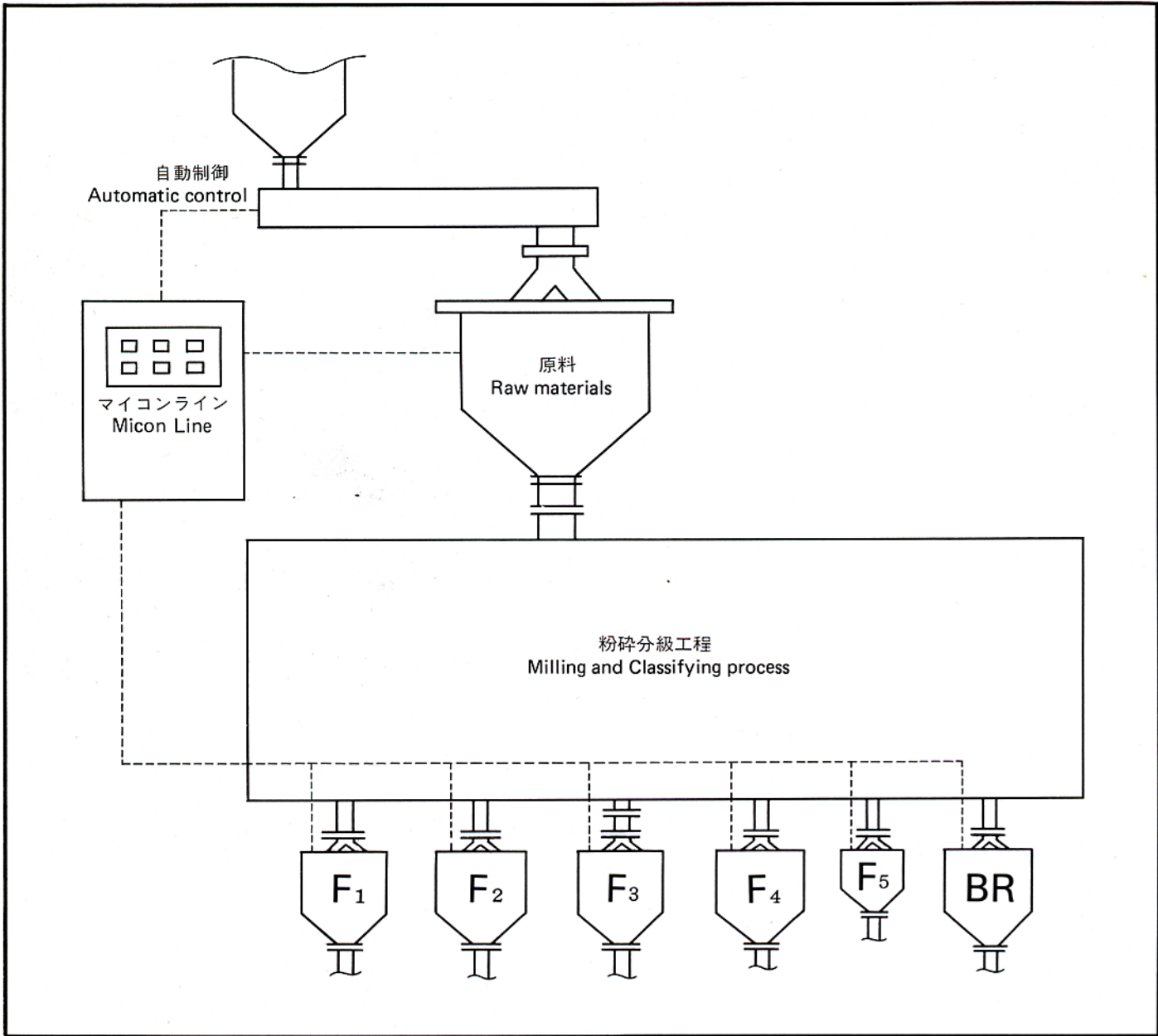


バッチ配合 Batch Blending



比例配合 Proportional Blending





実施例

小麦粉, ふすま, 小麦, 澱粉, 大麦, そば粉, 米, 大豆, 粉乳, 砂糖, 塩, 香辛料, グルタミン酸, 大豆タンパク, ポリエチレンペレット等のプラスチック, 薬剤, 顔料, 各種添加剤, 各種化学原料, フェライト, 微粉炭, 農薬, 石炭窒素, 脱硫剤, セメント, 珪砂, 鉄粉, アルミ粉, マグネシウム, 精錬関係原料, セメント原料, 炭酸カルシウム, カーバイト, 生石灰, 廃棄物, タルク, ソーダ灰, 砕石, その他,

Examples of Actual Applications

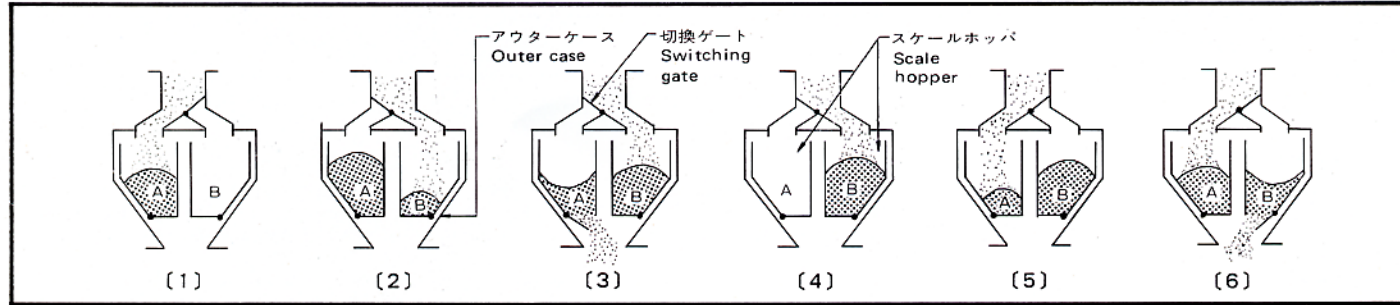
wheat flour, bran, wheat, starch, barley, soba powder, rice, soya beans, powdered milk, sugar, salt, spices, glutamic acid, soya bean protein, such plastics as polyethylene pellets, medicines, pigments, additives of various kinds, various chemicals raw materials, ferrite, pulverized coal, agricultural medicine, calcium cyanamide, de-sulphurizing agent, cement, silica, iron powder, aluminum powder, magnesium, various smelting raw materials, raw materials for cement, calcium carbonate, carbide, quick lime, waste materials, talc, soda ash, crushed stones, etc.

原理

ストップレス流量計は、ホッパースケールと同様粉粒体等の重量を測定しますが、ホッパースケールと異なり2個の計量槽をもっているため、物を連続して投入することができます。同時に取付けスペースも下図に示すようにはるかに少なくなります。また内部ダストの吸引によるゼロドリフトは、ホッパースケールと異なり全く生じません。

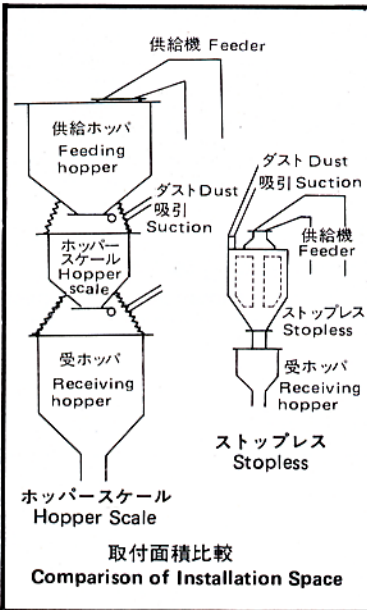
Principle of Operation

The Stopless Flow Meter is used for measuring powders and other substances as with the hopper scale, but differs from the hopper scale in that it is provided with two scale hoppers which permit substances to be charged into the system continuously for measurements. Also, its installation space is reduced substantially as shown in the diagrams below, and there is no generation of zero drift due to suction of inner dust, as contrasted with the hopper scale.



特長および用途

1. 被測定物および計測範囲が広範です。
粉粒体、スラリー、液体用。
-40°Cより250°Cまで。
最少0~1kg/hより標準最大0~380t/h。
2. 高精度計測です。
5/1000より1/1000まで。
3. ホッパースケールと異なり空気の流れは精度にまったく影響しません。
とくに強い流れの場合には、さらに特別の構造を加えて精度への影響をなくします。



4. 物の連続投入が可能です。
5. 連続に近い排出です。最高計測頻度 最大 600回/時
6. 完全密閉構造です。
7. 本質安全防爆構造も可能です。
8. サニタリー構造も可能です。
9. 小型でホッパースケール等比べて取付けスペースがはるかに小さくて済みます。
10. 据付けおよびメンテナンスが簡単です。
ロードセルを使用した単純な構造のため、保全作業をほとんど必要としません。据付けはアンカーボルト等によって床に固定します。また外側より容易に点検ができます。
11. IC化、マイクロコンピュータ化で、制御は確実で、事故もありません。
したがって積算、瞬間流量、歩留、ブレンディング等の各種の高度な演算作業も、正確に安価にできます。制御はマイコンラインを使用します。
12. 万全の事故対策が施されています。

Characteristics and Applications

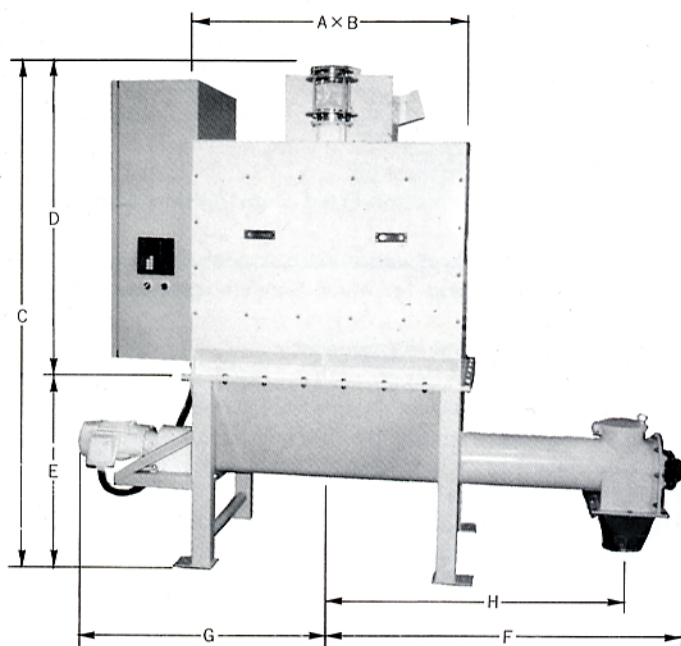
1. **Wide Scope of Measurements**
The Stopless Flow Meter lends itself to a wide scope of applications, including the measurement of powders, slurries and liquids. Substances having temperatures from -40°C to 250°C, and flow rates from a minimum of 0~1 kg/hr to a standard maximum of 0~380 tons/hr, can be measured.
2. **Highly Accurate Measurements**
Measuring accuracy of from 5/1,000 to 1/1,000 is possible.
3. **Accuracy Not Affected by Air Flow, as Contrasted with Hopper Scale**
When working with specially strong pneumatic flows, a special design is available to eliminate the effects of pneumatic flows on the measuring accuracy.
4. **Continuous Charging of Substances**
5. **Virtually Continuous Discharging**
The maximum measuring frequency being max. 600 times/hr, virtually continuous discharging of measured substance is possible.
6. **Totally Enclosed Construction**
7. **Intrinsically Safe, Explosion-Proof Construction Also Available**
8. **Specially Sanitary Construction Also Available**
9. **Designed Compact and for Much Smaller Installation Space than Hopper Scale**
10. **Simple Installation and Maintenance**
Owing to the simple design of using load cells, hardly any maintenance work will be necessary. The Flow Meter can be installed with ease simply by fixing it into position on the floor by means of its anchor bolts. Inspection of inner parts can be done with ease from the outside.
11. **Use of ICs & Microcomputers Ensure Accurate Control, Trouble-Free Operation**
Accordingly, various kinds of sophisticated arithmetic operations can be performed very accurately and economically, including calculation of instantaneous flow rate and yield, integration and blending. The Micon-Line is adopted for performing the necessary controls.
12. **Far-Reaching Measures to Cope with Troubles**

発信器の選定 Selection of Transmitter

シリーズ Series	SA	SH	SM
スケールホッパー容量 Scale hopper capacity	5~4100ℓ	10~200ℓ	0.01~10ℓ
流量範囲(かさ比重0.58) Range of flow rate (Bulk density : 0.58)	0-1 t/h~0-380 t/h	0-2 t/h~0-25 t/h	0-1 kg/h~0-2500 kg/h
精度 Accuracy	0.1%	0.5%	0.5%
標準構造 Standard construction	常圧密閉構造/空気源用3点セット付き/被計測物温度: 80℃まで/接粉部材質: 鉄/ アウターケースおよび架台: 鉄/ロードセル部: SUS304/エアシリンダ: 鉄+アルミニウム合金/ 塗装: 7.5BG4/1.5 Enclosed, normal pressure construction/with 3-item set for air supply system/Temperature of materials to be measured: up to 80℃/Material of parts to come in contact with powder: steel/ Outer casing and frame base: steel/Load cells: SUS304/Air cylinder: steel + aluminum alloy/ Coating: 7.5BG4/1.5		
オプション構造 Optional construction	2kg/cm ² までの耐圧構造/切換ゲート発信/被計測物温度: 80℃以上250℃まで/耐圧防爆構造/ サニタリー構造/接粉部材質: SUS304, 316または316L/アウターケース: SUS304, 316または316L/ 架台: SUS304, 316または316L/エアシリンダ: ステンレス製ケース入り/ スケールホッパーのダンパーゲートのエアバージ/特殊塗装 Pressurized construction up to 2kg/cm ² /Switching gate/Temperature of materials to be measured: 80℃~250℃/Safe and explosion-proof construction/Sanitary construction/ Materials of parts to come in contact with powder: SUS304, 316 or 316L/Outer casing and frame base: SUS304, 316 or 316L/Air cylinder: with stainless steel case/ Air purging of damper gate at lower part of scale hopper/Special coating		
排出の連続化 Continuous discharging	下部にスクリーフィーダを設置。(型式の最後にFの付いたもの) Screw feeder is installed at the bottom of transmitter (Model symbols with F)		

SAシリーズの外形寸法

External Dimensions of SA Series



排出の連続化を行うために、下部にスクリーフィーダが設けられています。また制御部(型式GPCを含む)が発信器に直接取り付けられた構造になっています。

The screw feeder is attached on the bottom of the transmitter to get continuous discharging. The control unit including Model GPC is attached to the transmitter.

●標準外形寸法および仕様

Standard External Dimensions and Specifications

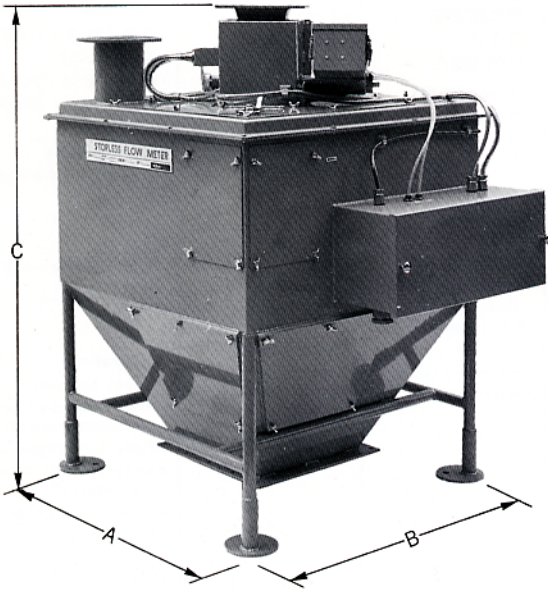
型式 Model	スケール ホッパー 容量 Scale hopper capacity (liter)	流量範囲 かさ比重 0.58 Range of flow rate Bulk density 0.58 (t/h)	A	B	C	D	E	F	G	H	空気消費量 Air consumption (Nm ³ /h)
SA 005	5	1	754	600	1220						1.0
SA 00	10	2	754	600	1360						1.0
SA 01	20	4	884	624	1460						1.0
SA 02	60	12	1034	734	1730						1.5
SA 03	150	20	1374	934	2130						5.0
SA 04	300	40	1760	1260	2250						15.0
SA 05	600	80	2250	1550	2250						20.0
SA 06	1400	190	3300	1700	3340						25.0
SA 07	2700	250	3680	2050	3740						30.0
SA 08	4100	380	4600	2250	4870						30.0
SA 005F	5	1	754	600	1570	820	750	870	930	700	1.0
SA 00F	10	2	754	600	1710	960	750	990	960	820	1.0
SA 01F	20	4	884	624	1760	1010	750	1080	1020	900	1.0
SA 02F	60	12	1034	734	1980	1230	750	1260	1140	1050	1.5
SA 03F	150	20	1374	934	2330	1580	750	1580	1270	1350	5.0

●仕様により多少の変更があります。

●Figures above subject to change with specifications.

SHシリーズの外形寸法

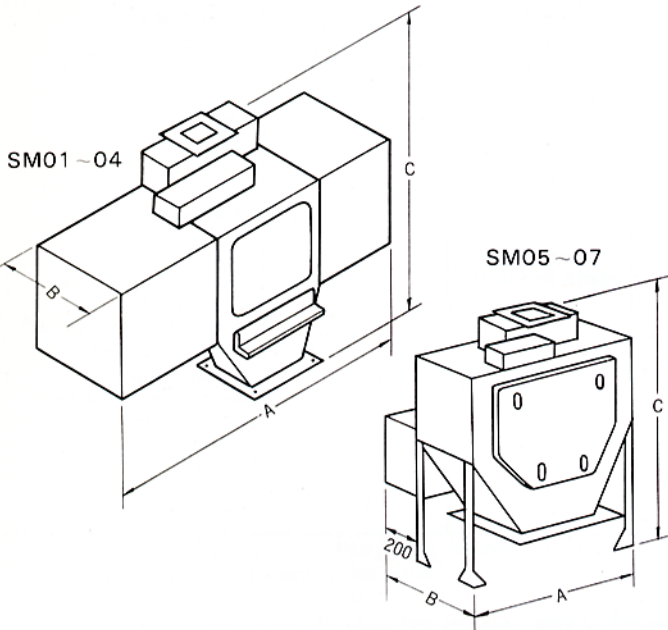
External Dimensions of SH Series



床にアンカーボルトで簡単に据付けることができます。投入側、排出側は両方ともシュート、ホッパ、供給装置および空送ラインに直接フランジ接続されます。スケールホッパ内の重量は、内蔵されたロードセルによって計量され、マイコンラインで処理され、各種の演算および表示を行います。発信器の選定表により、あらゆる需要にお応えできる構造となっております。

SMシリーズの外形寸法

External Dimensions of SM Series



取付けはSHシリーズと同様、アンカーボルトで簡単に据付けられます。接続も同じく簡単です。本シリーズは、スケールホッパの代わりにスモーレスタを使用し、特に小流量用として開発されたものです。発信は差動トランスを使用し、マイコンラインで処理されますので、あらゆる演算および表示ができます。また発信器の選定表により、各種の目的にご使用いただけます。

●標準外形寸法および仕様

Standard External Dimensions and Specifications

型式 Model	スケール ホッパ容量 Scale hopper capacity (liter)	流量範囲 かさ比重0.58 Range of flow rate Bulk density 0.58 (t/h)	A	B	C	空気消費量 Air consumption (Nm ³ /h)
SH 00	10	2	740	740	975	1.0
01	20	4	740	740	1100	1.0
02	60	12	876	876	1385	1.5
02S	80	15	876	876	1385	3.0
03	150	20	1045	1045	1850	5.0
03S	200	25	1045	1045	1850	5.0

- 仕様により多少の変更があります。
- Figures above subject to change with specifications.

The transmitter can be installed on the floor with ease by means of its anchor bolts. Both charging and discharging sides are directly connected by flanges to the chute, hopper, feeder and pneumatic feed line.

The substance in the scale hopper is weighed by means of the load cell incorporated in the hopper, and the data processed by the Micon-Line and indicated on the display panel.

The transmitter's construction can be selected freely from the Table for Selection of Functions in order to meet a wide range of specific user needs.

●標準外形寸法および仕様

Standard External Dimensions and Specifications

型式 Model	スケール ホッパ容量 Scale hopper capacity	流量範囲 かさ比重0.58 Range of flow rate Bulk density 0.58 (kg/h)	A	B	C	空気消費量 Air consumption (Nm ³ /h)
SM 01	10cc	1	600	200	400	0.1
02	50cc	5	600	200	400	0.1
03	150cc	15	800	200	450	0.1
04	300cc	45	800	200	450	0.1
05	1 liter	200	580	500	810	0.3
06	3 liter	750	580	500	810	0.5
07	10 liter	2500	840	600	910	0.5




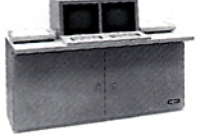



- 仕様により多少の変更があります。
- Figures above subject to change with specifications.

Installation is achieved with ease by means of anchor bolts. Connections are also well achieved with ease.

This series of transmitters use Smallest flow meters in place of scale hopper and are specially designed for handling substances of small flow rates. A differential transformer is used as the medium for the transmission of signals which are then processed by means of the Micon-Line which permits all kinds of arithmetic operations and display to be performed very accurately.

The most suitable transmitter construction can be selected freely from the Table for Selection of Functions in order to meet a wide range of specific user needs.

制御部 = マイコンライン Control Unit = Micon Line

発信器 Transmitter	ケーブル(1台分) Cable for 1 unit	制御盤 Control panel				
		発信器接続台数 Number of units of transmitter	型式 Model	表示 Indication	設定 Setting	入・出力 Input/Output
SA005～SA03 SH00～SH035 SM01～SM07	ロードセル専用ケーブル 6芯(3ペア)×1	1台 1 unit	ML-AA 	〔積算用〕 ・累加積算値 ・測定値 ・瞬間流量* 〔バッチ制御用〕 ・累加積算値 ・測定値 ・バッチ供給量	〔積算用〕 ・ターゲット ・瞬間流量* ・比例帯* 〔バッチ制御用〕 ・ターゲット ・バッチ供給 ・スローダウン* ・落差*	〔積算用〕 ・粉切警報* ・過負荷切換ゲート異常警報* ・積算バルス* ・瞬間流量(4～20mA)* ・操作出力(4～20mA)* ・プリンタ* 〔バッチ制御用〕 ・供給機ON-OFF制御 ・バッチ完了 ・スローダウン* ・粉切警報* ・過負荷切換ゲート異常警報* ・積算バルス* ・プリンタ*
	Cable for load cell 6 cores(3 pairs)×1					
	電磁弁 4芯×1	SH005～SA03 SH00～SH035 SM01～SM07 2台まで Up to 2 units SA04～SA08 1台 1 unit	ML-AB 	〔Integration〕 ・Totalizer ・Measured value ・Instantaneous flow rate* 〔Batch control〕 ・Totalizer ・Measured value ・Batch feed	〔Integration〕 ・Target ・Instantaneous flow rate* ・Proportional band* 〔Batch control〕 ・Target ・Batch feeding ・Slowdown* ・in flight offset*	〔Integration〕 ・Alarm for overtime* ・Alarm for overload and abnormal switching gate* ・Pulse for integrator* ・Instantaneous flow rate (4～20mA)* ・Control output(4～20mA)* ・Printer*
	Electromagnetic valve 4 cores×1					
SA04～SA08	近接スイッチ* 4芯×1	SH005～SA03 SH00～SH035 SM01～SM07 12台まで Up to 12 units SA04～SA08 6台まで Up to 6 units	ML-AC 	〔Integration〕 ・Totalizer ・Measured value ・Batch feed	〔Batch control〕 ・Target ・Batch feeding ・Slowdown* ・in flight offset*	〔Integration〕 ・Alarm for overtime* ・Alarm for overload and abnormal switching gate* ・Pulse for integrator* ・Instantaneous flow rate (4～20mA)* ・Control output(4～20mA)* ・Printer*
	Proximity switch 4 cores×1					
	ロードセル専用ケーブル 4芯(2ペア)×2	SA04～SA08 6台まで Up to 6 units	ML-AD 	〔Integration〕 ・Totalizer ・Measured value ・Batch feed	〔Batch control〕 ・Target ・Batch feeding ・Slowdown* ・in flight offset*	〔Integration〕 ・Alarm for overtime* ・Alarm for overload and abnormal switching gate* ・Pulse for integrator* ・Instantaneous flow rate (4～20mA)* ・Control output(4～20mA)* ・Printer*
	Cable for load cell 4 cores(2 pairs)×2					
SA005～SA08 SH00～SH035 SA005F～SA03F	電磁弁 4芯×1	1台 1 unit	GPC 	〔積算用〕 ・累加積算値 ・瞬間流量 ・測定値/流量設定 〔バッチ制御用〕 ・バッチ供給量 ・バッチ量設定 〔Integration〕 ・Totalizer ・Instantaneous flow rate* ・Measured value/flow rate setting 〔Batch control〕 ・Batch feed ・Batch feed setting	操作スイッチにより、 表示器上に数値を 読出し、それを 変更する。 Use switches to get data on display and then change the data using the switches.	〔積算用〕 ・異常警報* ・積算バルス* ・瞬間流量(4～20mA)* ・操作出力(4～20mA)* ・シリアル伝送* 〔バッチ制御用〕 ・供給 ON-OFF ・バッチ完了 ・スローダウン* ・異常警報* ・積算バルス* ・シリアル伝送* 〔Integration〕 ・Alarm* ・Pulse for integrator* ・Instantaneous flow rate (4～20mA)* ・Control output(4～20mA)* ・Serial transmission 〔Batch control〕 ・Feeder ON-OFF control ・Batch feeding end ・Slowdown* ・Alarm* ・Pulse for integrator* ・Serial transmission
	Electromagnetic valve 4 cores×1					
	近接スイッチ* 4芯×1					
	Proximity switch 4 cores×1					
SA005～SA08 SH00～SH035 SA005F～SA03F	ロードセル専用ケーブル 6芯(3ペア)×1	1台 1 unit	GPC 	〔積算用〕 ・累加積算値 ・瞬間流量 ・測定値/流量設定 〔バッチ制御用〕 ・バッチ供給量 ・バッチ量設定 〔Integration〕 ・Totalizer ・Instantaneous flow rate* ・Measured value/flow rate setting 〔Batch control〕 ・Batch feed ・Batch feed setting	操作スイッチにより、 表示器上に数値を 読出し、それを 変更する。 Use switches to get data on display and then change the data using the switches.	〔積算用〕 ・異常警報* ・積算バルス* ・瞬間流量(4～20mA)* ・操作出力(4～20mA)* ・シリアル伝送* 〔バッチ制御用〕 ・供給 ON-OFF ・バッチ完了 ・スローダウン* ・異常警報* ・積算バルス* ・シリアル伝送* 〔Integration〕 ・Alarm* ・Pulse for integrator* ・Instantaneous flow rate (4～20mA)* ・Control output(4～20mA)* ・Serial transmission 〔Batch control〕 ・Feeder ON-OFF control ・Batch feeding end ・Slowdown* ・Alarm* ・Pulse for integrator* ・Serial transmission
	Cable for load cell 6 cores(3 pairs)×1					
	電磁弁 4芯×1					
	Electromagnetic valve 4 cores×1					
SA005～SA08 SH00～SH035 SA005F～SA03F	近接スイッチ* 4芯×1	1台 1 unit	GPC 	〔積算用〕 ・累加積算値 ・瞬間流量 ・測定値/流量設定 〔バッチ制御用〕 ・バッチ供給量 ・バッチ量設定 〔Integration〕 ・Totalizer ・Instantaneous flow rate* ・Measured value/flow rate setting 〔Batch control〕 ・Batch feed ・Batch feed setting	操作スイッチにより、 表示器上に数値を 読出し、それを 変更する。 Use switches to get data on display and then change the data using the switches.	〔積算用〕 ・異常警報* ・積算バルス* ・瞬間流量(4～20mA)* ・操作出力(4～20mA)* ・シリアル伝送* 〔バッチ制御用〕 ・供給 ON-OFF ・バッチ完了 ・スローダウン* ・異常警報* ・積算バルス* ・シリアル伝送* 〔Integration〕 ・Alarm* ・Pulse for integrator* ・Instantaneous flow rate (4～20mA)* ・Control output(4～20mA)* ・Serial transmission 〔Batch control〕 ・Feeder ON-OFF control ・Batch feeding end ・Slowdown* ・Alarm* ・Pulse for integrator* ・Serial transmission
	Proximity switch 4 cores×1					
	ロードセル専用ケーブル 6芯(3ペア)×1					
	Cable for load cell 6 cores(3 pairs)×1					

注) 1. *印はオプションです。 2. 発信器SA□□Fシリーズの制御部にGPC型を使用する場合、スクリーフィーダの制御部が必要となります。

Note) 1. * marks indicate optional items. 2. When Model GPC is used as control unit of transmitter Model SA□□F, control unit of screw feeder is necessary.