

粉粒体とスラリー用 For Powder and Bulk Solids and Slurry

インパクトライン流量計

IMPACTLINE FLOWMETER

発信器の基本原理と構造 Principle and Basic Construction of Transmitters

供給器より一定の高さから粉粒体が自然落下する場合、検出板に発生する衝撃力の水平成分がその粉粒体の瞬間重量流量（G）と比例関係にあるというのがインパクトライン流量計の原理です。

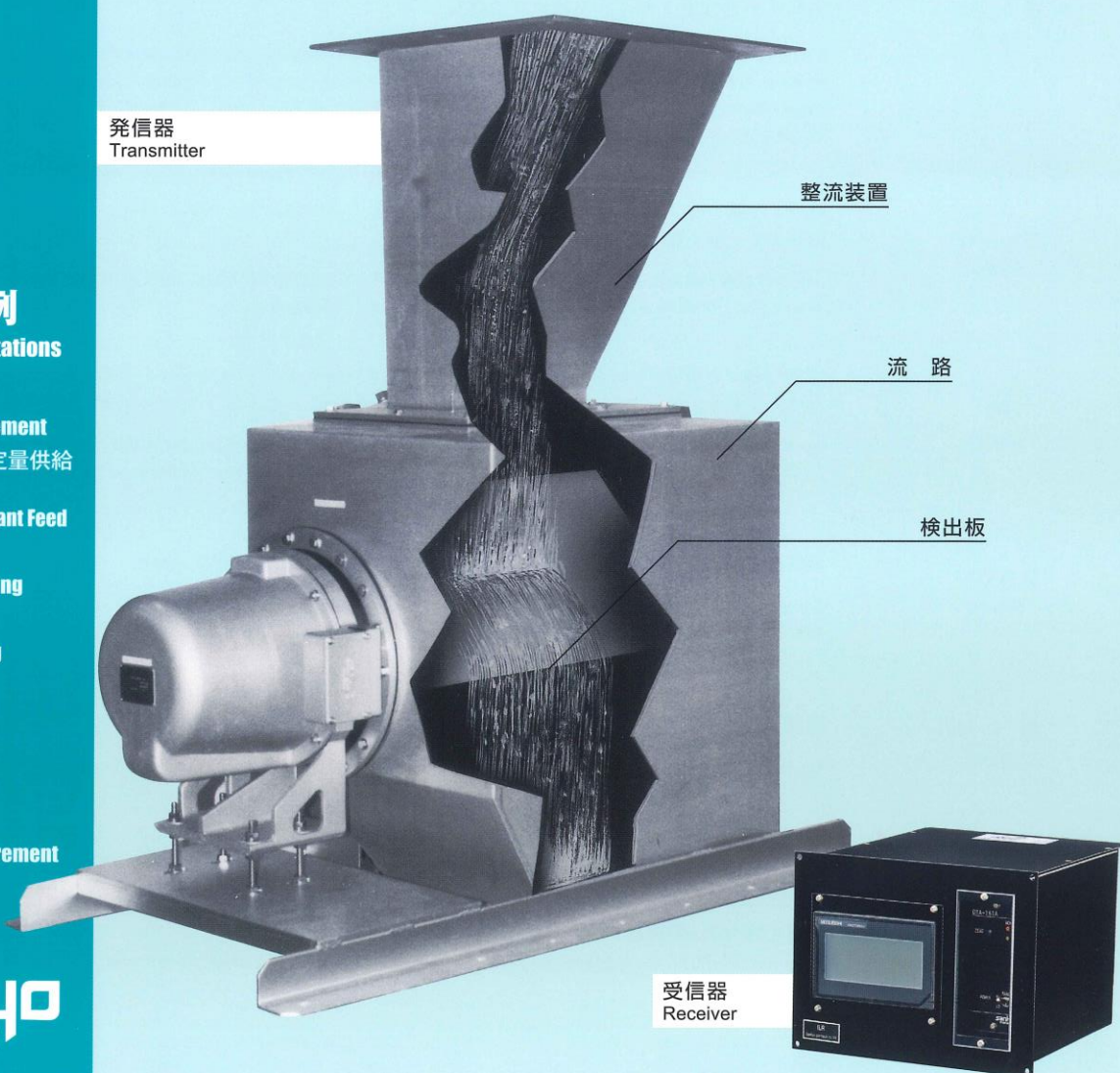
When a pulverized material charged from a feeder falls naturally from a fixed height, the horizontal component of the impact force exerted on the sensing plate will be proportional to the instantaneous weight flow of the material. This is the basic principle of operation of the impactline Flowmeter.

主要計装例

Typical Instrumentations

- ・ 計測管理
Production Management
- ・ 流量自動制御 / 定量供給
Flow Rate Control / Constant Feed
- ・ 比例配合
Proportional Blending
- ・ 自動配合
Automatic Blending
- ・ 回分供給
Batch Feeding
- ・ 粒度計測
Grain Size Analyse
- ・ 粉砕度計測
Grindability Measurement

sankyo
Piotech



実施例

Examples of Applications

Materials to be measured : Typical examples of the kinds of materials measurable with the flowmeter and available conditions of processes.

分 類 Classification	名 称 Name of materials measured
粉 体 Powder	プラスチック原料 / 塩ビ粉 / セメント / ココア / 肥料原料 / 消石灰 / 炭酸カルシウム / カーボンブラック / 石膏 / 小麦粉 / セルローズ / 鉄粉 / 硫酸ナトリウム / マンガン鉱 / アルミナ / 鉄鉱石粉 / 顔料 / 酸化鉛粉 / 乾燥スラッジ / すず / 焼却灰 / 活性白土 / 調味料 / ビタミン / ミルク / ホタル石 / フェロシリコン / 酸化鉄 / 銅精鉱 / 青酸カリ / 農薬 / フェライト / コーンスターチ / ソーダ水 / ニッケルラテライト / キルンダスト / セメント原料 / セメント戻り粉 / フライアッシュ / 微粉炭 / オイルコークス / ベントナイト / 各種化学製品 / 亜鉛粉末 / ファインセラミック / 電池原料 Raw materials of plastics / P.V.C. / Cement / Cocoa / Raw materials of fertilizer / Slaked lime / Calcium carbonate / carbon black / Gypsum / Flour / Cellulose / Iron powder / Sodium sulfate / Manganese ore / Alumina / Iron ore / Pigment / Oxide of lead / Dry sludge / Tin / Sludge burned / Activated clay / Flavor / Vitamin / Milk / fluorite / Ferro silicon / Iron oxide / Concentrate of copper / Potassium cyanide / agricultural medicine / Ferrite / Corn-starch / Soda ash / Nickel laterite / Kiln dust / Kiln feed / Return powder in crushing processes of cement / Fly ash / Pulverized coal / Oil cokes / bentonite / Many kind of chemical products / Zinc powder Fine ceramics / Battery stuff
粒 体 Grain	各種プラスチックペレット / 各種肥料 / 小麦 / 原米 / 精米 / コークス / 燐灰石 / 各種穀物 / アニマルフィード / 割大豆 / とうもろこし / 砂 / 砂糖 / ガラスビーズ / ジャガイモ / 飼料 / 切削屑 / 研削材 / 硫黄 / 原糖 / ゴムチップ / 塩 / 麦芽 / ソーダ水 / カーボン / 鋳物砂 / スラグ / 活性炭 / バイオ燃料 / エコ燃料 Many kinds of plastic pellets / Many kinds of fertilizers / Wheat / Unpolished rice / Polished rice / Cokes / Apatite / Many kinds of cereals / Animal feed / Soya meal / Corn / Sand / Sugar / Glass grain / Potato / Feed / Steel chip / Abrasives / Sulphur / Raw sugar / Rubber chip / Salt / Barley malt / Soda ash / Carbon / Molding sand / Slug / Activated carbon / Biofuel / Ecofuel
フレーク Flake	タバコの葉と茎 / チョコレート / 木片 / 圧延大豆 / カーボンフレーク / コーンフレーク / むか / ロックウール / 綿火薬 / 活性炭 / ガラスウール Cut leaf and stem of tobacco / Chocholate crumb / Wooden chip / Bruised soya / Carbon flake / Corn flake / Bran flake / Rock wool / Gun cotton / Activated carbon / Glass wool
塊 Lump	合成ゴム / ドロマイト鉱石 / 石灰石 / 石灰 / クリンカー / ボーキサイト / 石炭 / ガラス / マグネシウム鉱石 / コークス / グルテン / セメント原料 / 生石灰 / 研削材原料 / 各種鉱石 / 塊氷 Synthetic rubber / Magnesite limestone / Limestone / Lime / Clinker / Bauxite / Coal / Glass / Magnesia ore / Cokes / Gluten / Raw materials of sement / Raw materials of abrasives / Many kind of ore / Ice clot
スラリー Slurry	銅精鉱スラリー / 粘度 / 生コン / 化学中間原料 : 粉体+液体~塊体+液体 Slurry of concentrate of copper / Clay slurry / Ready mixed concrete / Chemical intermediate : Powder+Liquid ~ Lump+Liquid
液 体 liquid	各種化学薬品 / 苛性ソーダ / 結晶性液体 / 硫酸バンド Many kind of chemical liquid / Liquid of caustic soda / Crystalline liquid / Aluminium sulshate

プロセス条件

Available Conditions of processes

高温（実績 900℃）、高圧（実績 5MPa）、超微粉、高付着性粉体、摩耗性粉体

High-temperature proces（experience 900℃）、high pressure process（experience 5MPa）、ultrafine powder, high sticky powder,high abrasine material

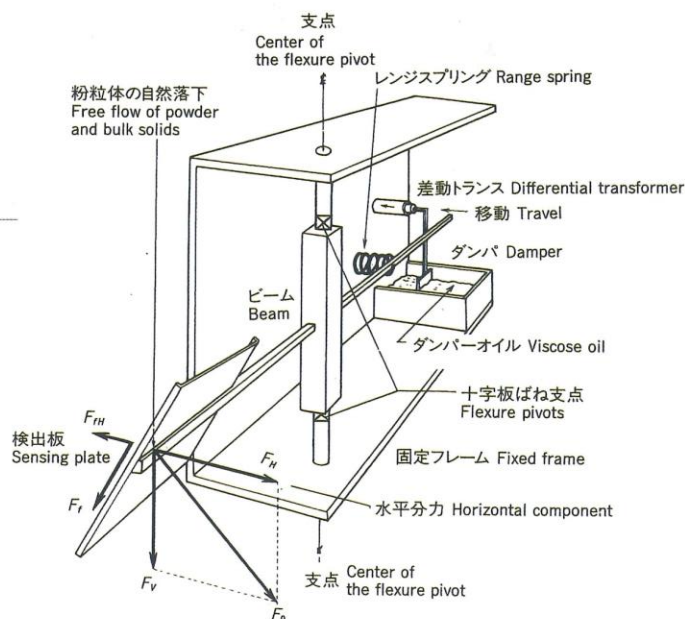
差動トランスによる検出方法

Detection method of using differential transformer

検出板に発生する水平分力は、ビームを介してレンジスプリングに伝達され、ビームは十字板ばね支点を中心としてその力に比例した変位をします。この変位を差動トランスによって検出し瞬間流量を求めます。

The horizontal component of impact force is detected by sensing plate and it is transmitted to a range spring through a beam.

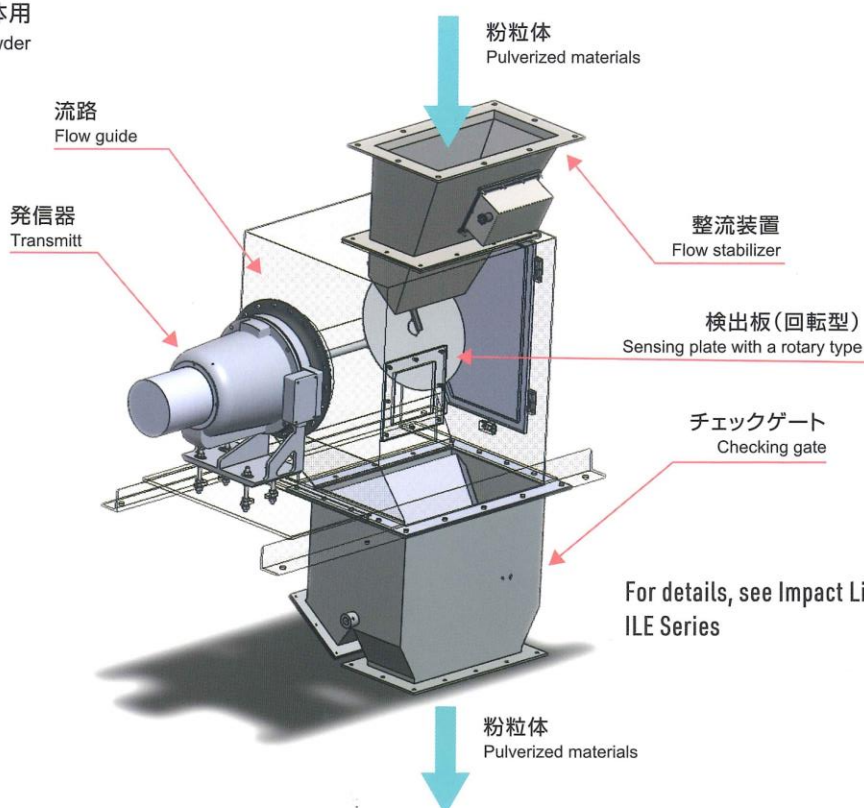
The beam shows a deviation that is proportional to the impact force that occurred of the fulcrum of the flexure pivot. And instantaneous flow is obtained by detecting a deviation of beam using differential transformer.



インパクトライン流量計の構成

Construction of Impact line Flowmeter with a rotary type sensing plate

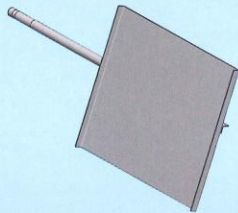
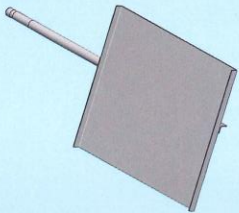
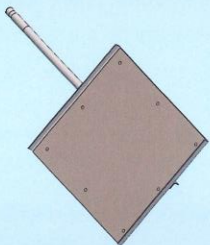
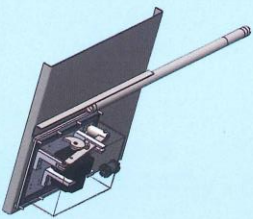
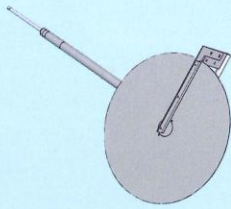
用途: 付着性粉体用
USE: For sticky powder



For details, see Impact Line Flow meter
ILE Series

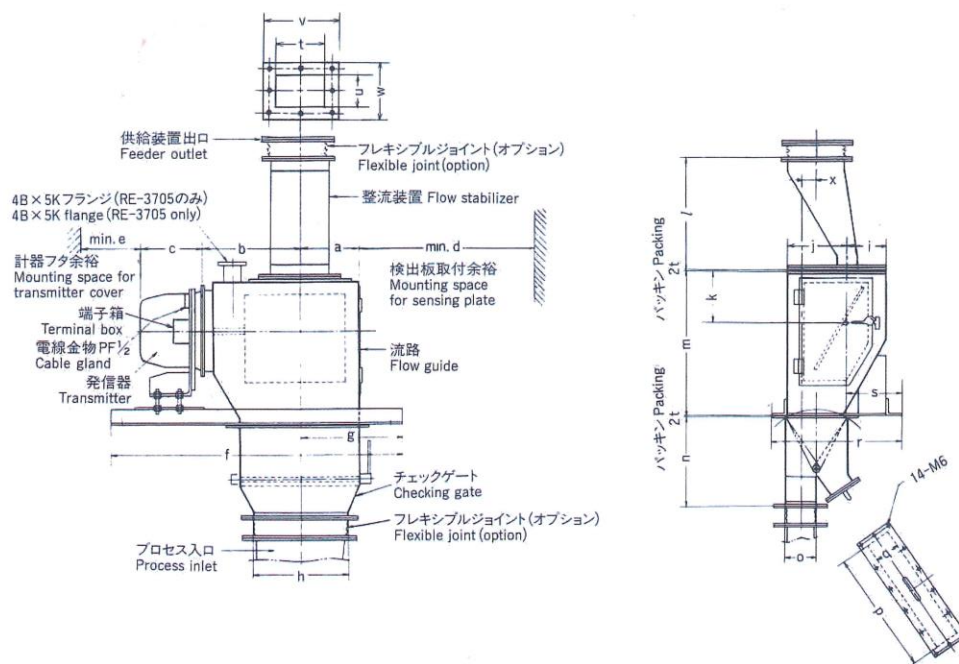
インパクトライン流量計の検出板

Sensing plate of Impact line flow meter

種 類 Type	標準型 Standard type	ライニング型 Lining type	張替型 Exchange type
構 造 Construction	 普通ステンレス製の板で構成されます。 Normally comprised of stainless steel plate.	 標準型の表面を特殊材質でライニングします。 The surface of the standard type sensing plate is covered with a special material of lining.	 表面を張替えることができます。 The plate's surface part can be changed.
備 考 Remarks	表面をバフ仕上、タフラム加工あるいは硬質クロームメッキをすれば、耐付着性が向上します。 Surface finished by buffing tufrum treatment or coating with chromium plating will improve the plate's adhesion inhibition and other properties.	表面をバフ仕上、タフラム加工あるいは硬質クロームメッキをすれば、耐付着性が向上します。 Surface finished by buffing tufrum treatment or coating with chromium plating will improve the plate's adhesion inhibition and other properties.	表面をバフ仕上、タフラム加工あるいは硬質クロームメッキをすれば、耐付着性が向上します。 Surface finished by buffing tufrum treatment or coating with chromium plating will improve the plate's adhesion inhibition and other properties.
種 類 Type	ハンマリング型 Hammering type	回転型 Rotary type	エアスライド型 Air slide type
構 造 Construction	 標準型の裏側にハンマリング機構を設置します。 A hammering mechanism is provided on the backside of the standard type sensing plate.	 裏面を回転させ、スクレーパにてかき取ります。 Sensing plate is resolved and cleared off with the scraper.	 表面をナイロン製の布で被覆し、内部よりエアを噴出させます。 Surface of sensing plate is made of nylon fabric for purging or air.
備 考 Remarks	付着防止。 For adhesion inhibition.	とくに強い付着性に適用。 For exhaustive adhesion inhibition.	カーボンブラックのような軽くて付着性の強い粉体に適応。 For handling substances such as carbon black which are light-weight and highly adhesive.

インパクトライン流量計 ILE シリーズ

Impact Line Flow meter ILE Series



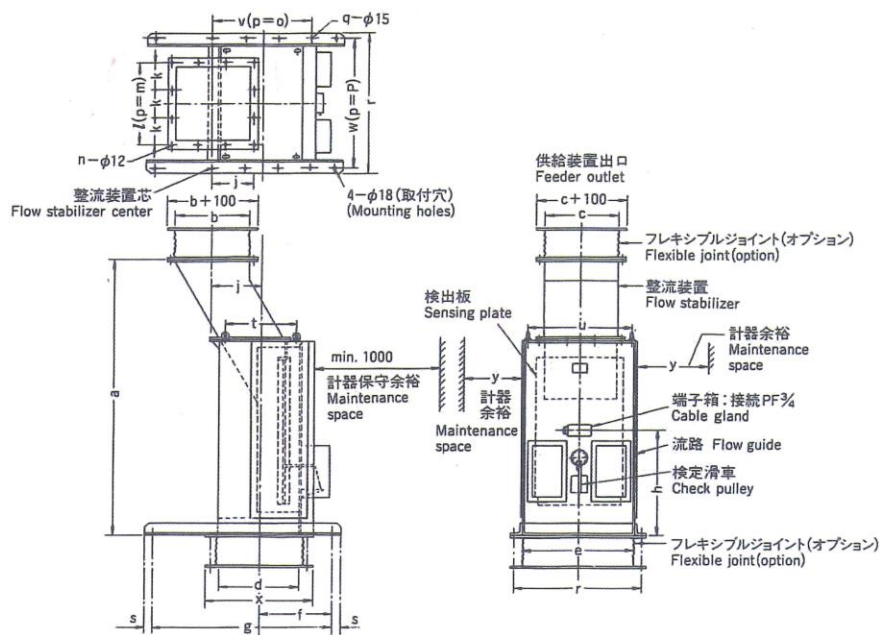
発信器	重量※	計測範囲	検出板幅	a	b	c	d	e	f	g	h
Transmitter	Weight	Range of measurement	Width of sensing plate								
ILE-30	50kg	0-50 ~ 0-500kg/h	120 max	120	165	240	200	280	650	250	200
			150 max 回転型 Rotary type	120	165	297	200	280	650	250	200
ILE-37A-1	100kg	0-300kg/h ~ 0-30t/h	400 max 標準型 Standard type	260	410	320	750	270	1230	430	400
			ハンマリング型 Hammering type	260	410	320	750	270	1230	430	400
			回転型 Rotary type	260	410	470	750	470	1230	430	400
			エアスライド型 Air slide type	300	410	320	750	360	1280	480	670
ILE-61	250kg	0-30 ~ 0-200t/h	600 max	400	600	425	1100	350	2100	700	600
			800 max	500	600	425	1300	350	2200	800	800

発信器	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	流路型式	チェックゲート型式
Transmitter																	Type of flow guide	Type of checking gate
ILE-30	150	150	186	260	376	340	100	240	80	400	200	80	80	156	156	30	RE-2530	G-2530
	160	140	186	260	376	340	100	240	80	400	210	80	80	156	156	30	RE-2530R	G-2530
ILE-37A-1	170	250	208	558	593	375	130	520	100	550	235	250	200	350	300	50	RE-3702	G-2037
	200	350	338	598	723	475	180	520	160	680	265	300	250	400	350	90	RE-3703	G-3037
	200	350	338	528	723	475	180	520	160	680	265	300	200	400	300	30	RE-3404	G-3037
	350	350	428	185	813	700	450	670	200	830	415	400	300	500	400	190	RE-3705	
ILE-61	300	500	396	990	906	800	290	800	250	1000	400	500	400	600	500	40	RE-6103	G-3061
	300	500	396	1072	906	800	290	1000	250	1000	400	600	400	700	500	0	RE-6104	G-4061

※ 整流装置、流路およびチェックゲートを含む。 Includes flow stabilizer, flow guide and checking gate.

発信器 ILS シリーズ

Model ILS Series Transmitters



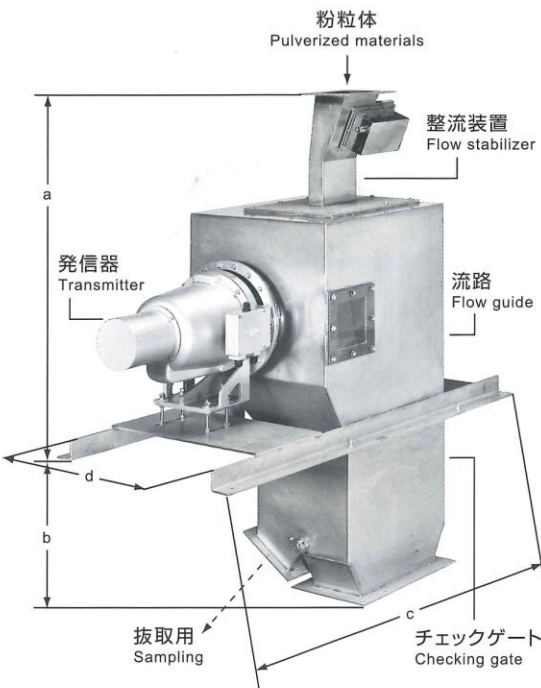
供給装置との取付関係 How to connect with feeder	
シュート Chute	
振動フィーダ Vibrating feeder	
コンベヤ Conveyor	
バケットエレベータ Bucket elevator	
ロータリーフィーダ Rotary feeder	

発信器 Transmitter	重量 Weight	計測範囲 Range of measurement	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m
ILS-30-30	170	25 ~ 120t/h	1200	300	300	350	550	300	800	560	225	120	360	120
ILS-45-45	300	70 ~ 250t/h	1700	450	450	500	700	450	1100	750	300	170	510	170
ILS-45-60	320	100 ~ 350t/h	1700	450	600	500	900	450	1100	750	300	170	660	165
ILS-45-80	350	120 ~ 450t/h	1700	450	800	500	1100	450	1100	750	300	170	860	172
ILS-60-60	370	120 ~ 450t/h	2200	600	600	650	900	650	1300	850	375	220	660	220
ILS-60-80	400	180 ~ 600t/h	2200	600	800	650	1100	650	1300	850	375	220	860	215
ILS-60-100	430	200 ~ 750t/h	2200	600	1000	650	1300	650	1300	850	375	220	1060	212
ILS-60-150	480	300 ~ 1000t/h	2200	600	1500	650	1800	650	1300	850	375	220	1560	195
ILS-60-200	530	450 ~ 2000t/h	2200	600	2000	650	2300	650	1300	850	375	220	2060	206

n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
12	142	157.5	12	680	50	300	500	426	630	480	800
12	200	200	14	850	50	450	650	600	800	650	1000
14	200	200	16	1050	50	450	850	600	1000	650	1000
16	200	200	18	1250	50	450	1050	600	1200	650	1000
12	150	200	20	1050	100	600	850	750	1000	800	1200
14	150	200	22	1250	100	600	1050	750	1200	800	1200
16	150	200	24	1450	100	600	1250	750	1400	800	1200
22	150	190	30	1950	100	600	1750	750	1900	800	1200
26	150	200	34	2450	100	600	2250	750	2400	800	1200

発信器 ILE シリーズ

Model ILE Series Transmitters



一般仕様
バージ用空気：不要
耐電圧：端子とケース間 1000V AC1 分間
絶 縁：500V DC, 100MΩ以上
塗 装：シルバー
材 質：発信器はアルミニウム鋳物を主体
整流装置、流路およびチェックゲートの
接粉部は SUS304 標準

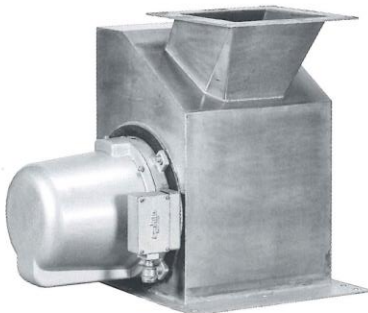
Standard Specifications
Purging air : Unnecessary
Withstand voltage : AC 1000V for 1 minute between terminal and case
Insulation : DC 500V, over 100MΩ
Coating with paint : Silver
Material : The transmitter consists primarily of aluminum castings, while the standard material for flow stabilizer, flow guide and checking gate parts coming into contact with powder is SUS 304.

型 式 Model	a mm	b mm	c mm	d mm	計 測 範 囲 Range of measurement
ILE-30	600	340	650	400	0~20 [※] 0~500 kg/h
ILE-37A	1,200	475	1,230	680~ 830	0~0.5 0~30 t/h
ILE-61	1,600	800	2,100	1,000	0~30 0~200 t/h

表は標準寸法です。現場に合せて調整できます。
The data in the list is standard and variable.
※事前テストを必要とする場合があります。
Advance sample-test might be requested.

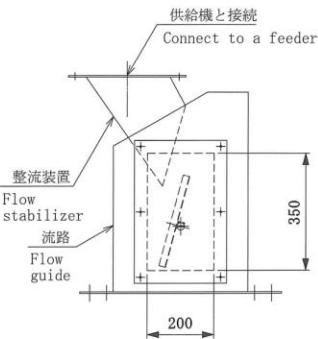
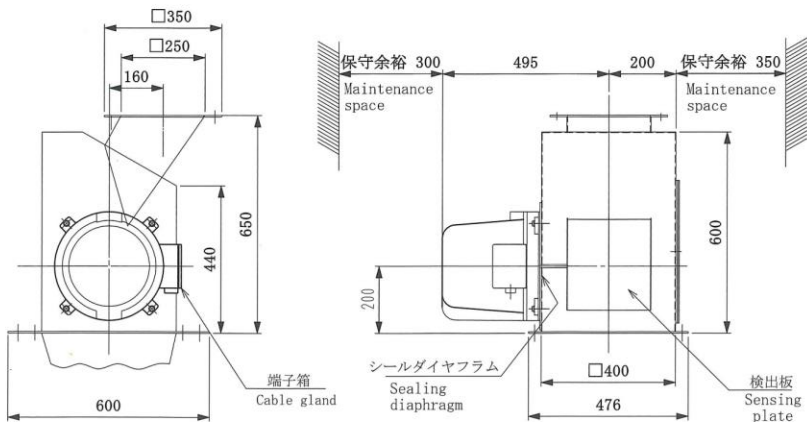
発信器 ILC シリーズ

Model ILC Series Transmitters



ILC-37R-1 型
計測範囲：0~0.5 ~ 0~30t/h
一般仕様
バージ用空気：不要
材 質：発信器はアルミニウム鋳物を主体
検出板は SUS304
流路および整流装置の接粉部は SUS304

Model ILC-37R-1
Range of measurement : 0~0.5 ~ 0~30t/h
Standard Specifications
Purging air : Unnecessary
Material : The transmitter consists primarily of alminum castings, while the standard material for the flow stabilizer and flow guide parts coming into contact with powder is SUS 304.



図は標準寸法です。多少の変更は可能です。
The drawings are standard and adjustable a little.

発信器 ILS シリーズ

Model ILS Series Transmitters



計測範囲：25~120 ~ 450~2000 t/h

一般仕様

バージ用空気：不要

絶 縁：500V DC,100MΩ以上

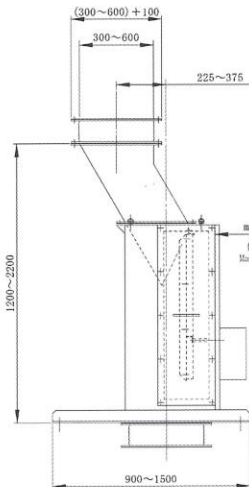
塗 装：シルバー

材 質：発信器の一部はアルミニウム鋳物、
他は SS 使用を標準とします。

整流装置および流路：標準として含まれています。

検出部の許容温度：-10℃~ 75℃

但しこの範囲を超える場合は、加熱あるいは冷却用
エアバージが必要です。



Range of measurement : 25~120 ~ 450~2000 t/h

Standard Specifications

Purging air : Unnecessary

Insulation : DC500V,over 100MQ

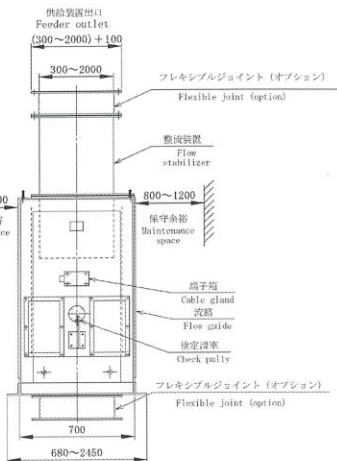
Coating with paint : Silver

Material : The transmitter consists partially of alminum castings,
while other parts are in principlemade of SS material.

Flow stabilizer and flow guide : Provided as standard equipment

Allowable temperature of sensing elements : -10℃~ +75℃

If this temperature range is exceeded, sensing elements
should be heated by heater or cooled by purging air.



図は標準寸法です。現場に合わせて調整できます。
The data in the list is standard and variable.

受信器の選定

Selection of Receiver

インパクトライン流量計は発信器と受信器で構成されます。

- 1) 最高周囲温度 45℃まで
- 2) 最低周囲温度 -5℃まで

使用できます。これ以外の場合は冷却あるいは保温が必要となります。
下記の表より選定して下さい。

The Impactline Flowmeter essentially consists of the transmitter and the receiver.

The receiver is usable in environment having :

- 1) A maximum temperature of 45℃
- 2) A maximum temperature of -5℃

When using it in environment other than these, the adoption of some suitable cooling or heating
measure will be necessary.

発 信 器 Transmitter		受 信 器 Receiver	
型 式 Model	接 続 Connection	表 示 / 出 力 Indication / Output	外 観 Appearance
ILC-37-1 型 Model ILC-37-1 series	差動トランス型 : ILC-00 シリーズ Model Differential Trasformer : ILC-00 series	瞬時流量 (デジタル) Flow rate (digital) → 4 ~ 20mA 積算 (デジタル) Integration (digital) → パルス 上下限警報 ON / OFF Pulse Alarms at Uper & Lower Limits 電 源 Power source AC100V / AC200V	
ILE 型 Model ILE series	発信器・受信器間 : 8 芯シールド使用 Between Transmitter and Receiver : Utilize 8-core shielded cable 100m max		
ILS 型 Model ILS series	ロードセル型 : ILR-0L シリーズ Model Load cell : ILR-0L series 発信器・受信器間 : 6 芯シールド使用 Between Transmitter and Receiver : Utilize 6-core shielded cable 100m max		

販売元

製造元 三協パイオテック株式会社

東京営業所 〒243-0211 神奈川県厚木市三田9-1
TEL(046)242-5045(代) FAX(046)243-1058
E-mail tokyo@sankyo-piotech.co.jp

厚木事業所 〒243-0211 神奈川県厚木市三田9-1
TEL(046)242-5030(代) FAX(046)243-1055
E-mail info@sankyo-piotech.co.jp

HPアドレス <http://www.sankyo-piotech.co.jp>

SANKYO PIO-TECH CO.,LTD.

9-1, Sanda,Atsugi City, Kanagawa Pref., 243-0211, Japan
TEL(046)242-5045 FAX(046)243-1058
E-mail info@sankyo-piotech.co.jp