

# ブルドン管圧力計



101-A



101-B



101-D

## BOURDON TUBE PRESSURE GAUGES



ASAHI GAUGE MFG. CO., LTD.  
JAPAN



# ブルドン管圧力計

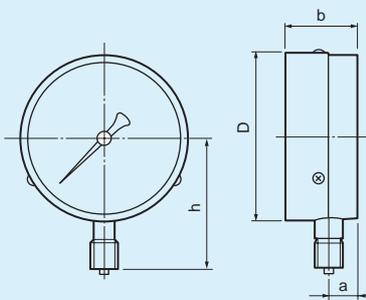
## Bourdon Tube Pressure Gauges

旭計器規格

### 外部形状と寸法 Appearance and Dimensions

A・B・D形共通仕様  
 外装：黒色  
 接液材質：株C3064 C3771  
 ブルドン管7MPa以下  
 C2700T、  
 C6872T(φ60は5MPa以下)  
 8MPa以上 SNCM, SUS316  
 ネジ：NPTも製作致します。  
 震調針：φ100以上取付け可  
 ブローアウト：10MPa以上は標準取付  
 ケース材質：SS, ADC, ZDC  
  
 Common Specifications for Type A, B, and D  
 Finish : Black  
 Wet Part Materials : Stock C3604 C3771  
 Bourdon Tube / 7MPa or under C2700T, C6872T (φ60, 5MPa or under) 80kgf/cm<sup>2</sup> or over SNCM, SUS316  
 Screws NPT screws made to order  
 Zero Adjustment Needle:  
 Available for φ100 or over models  
 Blowout: Standard equipment for 10 MPa or over models  
 Case Materials SS, ADC, ZDC

#### 縁なし形(A型) 101-A Stem Mouting(Type A) 101-A

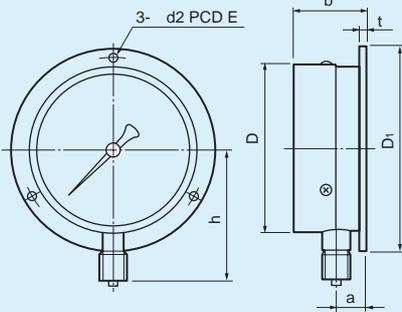


単位( Unit ) : mm

形番 Model	ネジの種類 Screws	接続部 Connector	大きさ Size	D	a ±1	b ±2	f	g, k	L1, L2 L x M	h ±2	質量約g Weight
101-A230	G	T 1/4	60	63	14	32.5	16	10	17	59.5	170
-A630	R										
-A240	G	T 1/4	75	78	13	34.0	16	12	17	68	250
-A640	R										
-A340	G	T 3/8	100	103	18	42.5	18	12	14	82	300
-A740	R										
-A350	G	U 3/8	150	153	19	51.5	18	12	14	110	730
-A750	R										
-A450	G	S 1/2	100	103	18	42.5	20	12	24x28	96	400
-A850	R										
-A380	G	U 3/8	150	153	19	51.5	18	12	14	110	730
-A780	R										
-A480	G	S 1/2	150	153	19	51.5	20	12	24x28	125	810
-A880	R										

大きさ50 は除いています。 Size 50 not included.

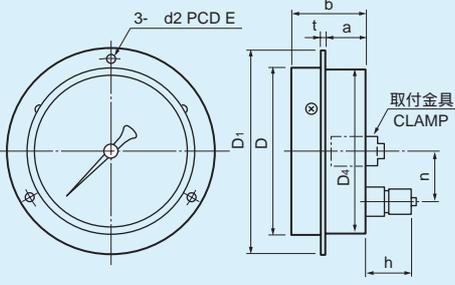
#### 丸縁形(B型) 101-B Surface Mouting(Type B) 101-B



単位( Unit ) : mm

形番 Model	ネジの種類 Screws	接続部 Connector	大きさ Size	D	D1	a ±1	b ±2	t	d2	E	f	g, k	L1, L2 L x M	h ±2	質量約g Weight
101-B230	G	T 1/4	60	63	80	13.0	31.0	1.5	4.5	72	16	10	17	59.5	180
-B630	R														
-B240	G	T 1/4	75	78	98	13.5	35.5	2.5	4.5	88	16	12	17	68	370
-B640	R														
-B340	G	T 3/8	100	103	128	20.5	44.5	2.5	5.5	115	18	12	14	82	650
-B740	R														
-B350	G	U 3/8	150	153	178	23.0	54.5	3.0	5.5	165	18	12	14	110	760
-B750	R														
-B450	G	S 1/2	100	103	128	20.5	44.5	2.5	5.5	115	20	12	24x28	96	750
-B850	R														
-B380	G	U 3/8	150	153	178	23.0	54.5	3.0	5.5	165	18	12	14	110	760
-B780	R														
-B480	G	S 1/2	150	153	178	23.0	54.5	3.0	5.5	165	20	12	24x28	125	860
-B880	R														

#### 埋込み形(D型) 101-D Flush Mouting(Type D) 101-D

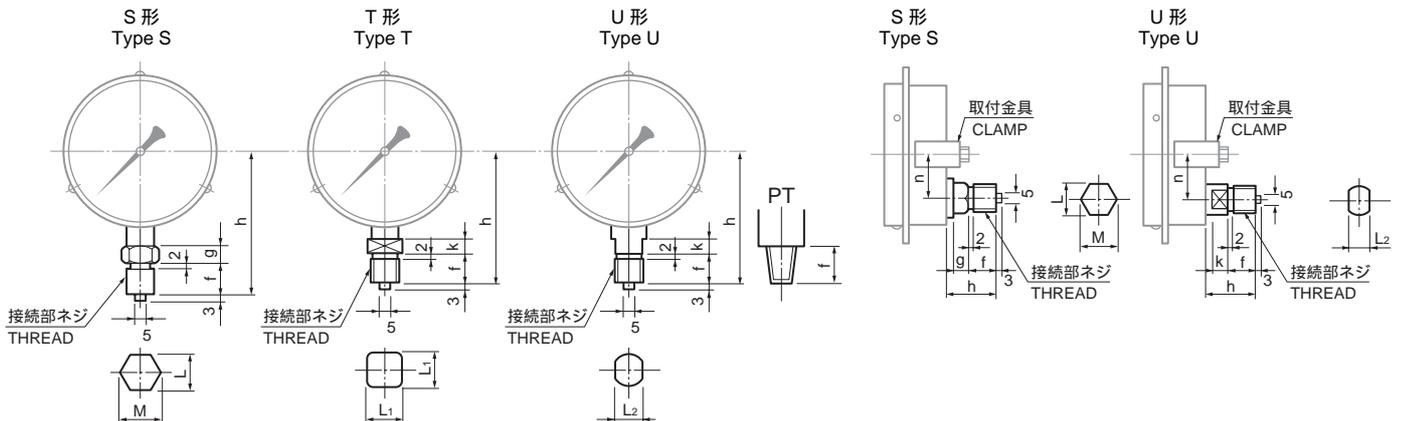


単位( Unit ) : mm

形番 Model	ネジの種類 Screws	接続部 Connector	大きさ Size	D	D1	D4	a	b ±2	t	d2	E	n	f	g, k	L2 L x M	h ±2	質量約g Weight
101-D230	G	U 1/4	60	65	80	62	17.5	31	2.0	4.5	72	18	16	10	14	28	280
-D630	R																
-D240	G	U 1/4	75	78	98	77	18.0	38	2.5	4.5	88	25	16	11	14	28	390
-D640	R																
-D340	G	U 3/8	100	103	128	102	25.0	46	2.5	5.5	115	32	18	11	14	30	400
-D740	R																
-D350	G	U 3/8	150	153	178	23.0	54.5	3.0	5.5	165	18	11	14	11	14	30	330
-D750	R																
-D450	G	S 1/2	100	103	128	102	25.0	46	2.5	5.5	115	32	20	12	24x28	35	400
-D850	R																

取付金具付の場合は、その旨指示下さい。  
Specify so, when mounting brackets are required.

### 接続部形状 Type of Shank



備考：取付穴、取付金具は御指定によります。ネジはNPTも製作致します。  
 Remakes : Screw bores and fixtures are custom-made. NPT screws also available.

# 圧力計仕様選定について

## How to Choose Pressure Gauge Specifications

圧力計を選択する場合、計測の目的が保安を主体とするのか、精度・信頼性を主とするかによって大きく区分されます。がさらに一般の指示計でよいか、記録計が必要かにより区分されたり、またそれらに電気接点をつけて制御に使用するかどうかによっても選択されたりします。

下記の選定区分によってご指示ください。

Which pressure gauge to use will be determined first by the purpose of measurement; for the safety of a factory or for obtaining accurate data. They will also be chosen by the function; indication only or recording as well, or equipped with an electric contact for controlling systems.

Choose pressure gauges on the following conditions:

### 1. 用途による選定

種類	用途
一般指示圧力計	JISに定められた、もっとも一般的な工業用圧力計。
差圧計	流量液面計測などに使用し、2カ所の圧力の差を指示する圧力計。
複合形圧力計	受圧口と指針が2つあり、2カ所の圧力を同一目盛板に指示する圧力計。
電気接点付圧力計	制御用圧力計で接点容量、接点形式により種々あります。
プラント用圧力計 (液封式を含む)	特に流体が腐食性のもの、粘度、温度が高いもの、脈動圧の激しいものに適した指示計、記録計です。
記録計	時間的な圧力変化を記録したいときに使用します。
圧力発信器	圧力取出口と指示させる場所が大きく離れている場合などに使用します。

### 1. Application

Variation	Description
General Pressure Gauges	Most-widely-used, JIS-designated industrial gauges.
Differential Pressure Gauges	Indicate pressure differences at 2 points to measure flow rates and fluid levels.
Compound Pressure Gauges	2 pressure sensors and pointers show each value on the same indicator.
Pressure Gauges with Electric Contacts	Control systems; vary by contact method, capacity.
Pressure Gauges for Plants (incl. Medium-Sealed Type)	Measure/record pressures of corrosive fluids and fluids with high viscosity or temperature or pulsation pressure.
Recorders	Record time changes of pressure.
Pressure Transmitters	Send pressure values from the sensor to a remote indicator.

### 2. 計測条件による選定

#### 2-1 脈動・振動

ポンプの吐出側に取り付けられる圧力計や、車両に取り付けられる圧力計は、大きな脈動と振動を受ける場合が多く、内機まで振動が伝わり1カ月程度で摩耗してしまう場合があったり、また急激な脈圧によってブルドン管を早く疲労させ、管破させる場合があります。

これらを解決するためには、適当なダンパーかショックを吸収する装置を取り付ける必要があります。JISでは耐振形圧力計、蒸気用耐振形圧力計、耐熱耐振形圧力計などがあり、ほかの圧力計に比べて耐振性を考慮して設計製作をしています。

特に振動の激しい場所には、JIS製品では不十分な場合があり、超耐振形圧力計として、内機に新工夫を施した圧力計も用意してあります。なお脈動圧の激しい場合では適当なダンパーを取り付けるか、油を圧力計内部に封入した油封入超耐振形圧力計などを使用すべきです。

#### 2-2 流体

耐蝕用ブルドン管として使用される材質の一般的なものにSU316、まれにはモネルがあります。

強腐蝕性流体については、隔膜式圧力計が用いられ、接液部材質は使用者側の指定される材質で製作することができます。

##### 2-2-1 塩素

塩素は、黄銅・鋼についた水分と化合して塩酸を発生させ腐蝕させるので、隔膜式圧力計を使用してください。

### 2. Environments

#### 2-1. Pulsation, Vibration

Subject to strong pulsation or vibration, pressure gauges installed at pump outlets or on vehicles often wear off in about a month, and the bourdon tube broken very quickly. The gauges must have a damper or other shock-absorbing devices. JIS conditions that those gauges have higher vibration resistance than other pressure gauges.

Our line includes steam and general-use vibrationproof gauges and heat- & vibrationproof gauges, all meeting JIS.

Even those JIS products are often insufficient for the places with severe vibration. We have devised the movement to provide pressure gauges with super-high vibration resistance. Yet, equip these gauges with a damper or, instead, use an oil-sealed super vibrationproof gauge under still high pulsation pressures.

#### 2-2. Fluids

Usually SU316 and, in rare instances, Monel are used to make corrosionproof Bourdon tubes. Diaphragm pressure gauges are recommended for measuring highly corrosive fluids; wet part materials are available to order.

##### 2-2-1. Chlorine

Use diaphragm pressure gauges for measuring chlorine, as it combines with the moisture on brass and steel to produce hydrochloric acid which corrodes wet parts.

### 2-2-2 アセチレン

アセチレンは銅と化合して爆発しやすい物質を作るので、接ガス部はすべて銅の含有量が60%以下のものを使用しなければなりません。

(普通形圧力計の接ガス部はこの点を考慮しています。)

### 2-2-3 粘着性流体

導入口につまったり、圧力計の感度を悪くすることがありますので、導入口の大きい隔膜式圧力計を使用してください。

### 2-2-4 雰囲気

雰囲気として、塵埃、雨水、塩分を含んだ空気のある場所、そのほかアンモニア、特殊腐蝕性ガスなどがある場合に密閉形を用います。またケース自体が腐蝕性ガスにおかされることがありますので、プラスチック、ステンレス、アルミ合金、鉄、亜鉛合金などから選定してください。

### 2-2-5 温度

ブルドン管は、一般に黄銅やリン青銅や鋼で作られているので、温度により弾性係数が変化します。さらに内機部品の膨張・収縮による示度の狂いが加わるので $\pm 20\text{deg}$ の周囲温度変化により、 $\pm 0.6\sim 0.8\%$ の示度誤差が生じることがあります。

このためJISの1.6級では、耐熱形以外は圧力計周囲温度状態 $20\pm 15$ において精度を保証し、0.6級(参考)について $20\pm 5$ において精度を保証するよう定めてあります。しかしそれ以上の高温または低温に使用するものについては耐熱形などの機種を選定が必要であり、さらにボイラーなどの近くに取り付ける場合は、熱を遮断するか、場所を変えるかの処置が必要です。

使用温度範囲として

普通形  $-5 \sim +45$  以下

耐熱形  $-5 \sim +80$  以下

蒸気用  $10 \sim 50$  以下

$80$  を超える流体温度の場合はサイホン管、キャピラリー等を使用する必要があります。

## 3. 常用圧力と目盛範囲の選定

JIS B7505では、各々のレンジの圧力計に対し適当な圧力範囲を規定しており、使用最高限界としてつぎのように示されています。

静 圧：最高目盛の $3/4$

変動圧：最高目盛の $2/3$

### 2-2-2. Acetylene

The gas parts of a gauge for acetylene measurement must not contain more than 60% of copper, for combined acetylene and copper produces explosive substances.

(Our standard pressure gauges have safe gas parts.)

### 2-2-3. Viscous Fluids

For viscous fluid measurement, use diaphragm pressure gauges with a large inlet to prevent sticking and wrong reading.

### 2-2-4. Atmosphere

Use sealed gauges in the atmosphere containing dust, rain water, salt, ammonia, and/or corrosive gases. Choose case materials from plastic, stainless steel, aluminum alloys, and zinc alloys to protect the case from corrosive gases.

### 2-2-5. Temperature

Temperature changes the elastic coefficient of a Bourdon tube made mostly with brass, phosphor bronze, or steel.

This, coupled with the expansion/contraction of inside parts, produces  $\pm 0.6$  to  $0.8\%$  of reading error when ambient temperatures change  $\pm 20$  deg.

JIS Class 1.6 gauges, except the heatproof version, are supposed to maintain designed accuracy in an ambient temperature range of  $20\pm 15$  and Class 0.6 gauges,  $20\pm 5$ . Use heatproof gauges when the temperature is out of the above ranges. Insulate heat when installing the gauge near a boiler, or install it elsewhere. Operating temperature ranges for our pressure gauges are as follows:

Standard  $-5$  to  $40$

Heatproof  $-5$  to  $80$

Steam  $10$  to  $50$

If fluid temperature exceeds  $80$ , siphon or capillary tubes must be used.

## 3. Working Pressures and Calibration

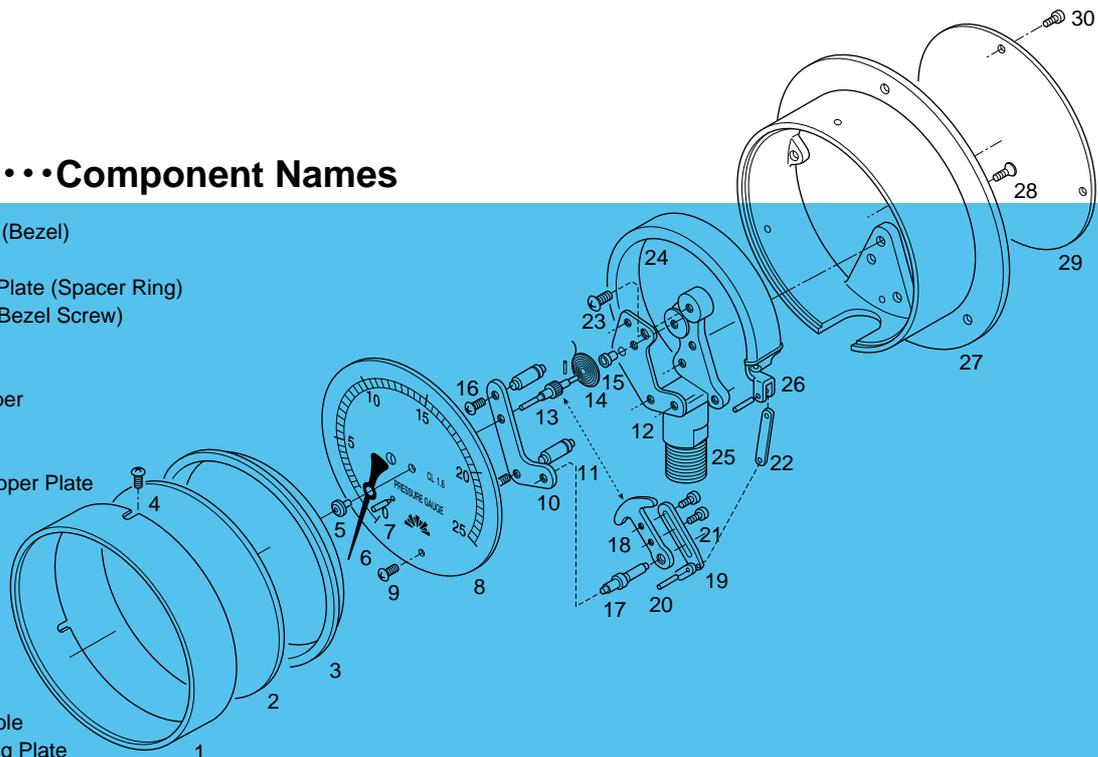
JIS B7505 specifies maximum operational pressures for pressure gauges, as follows:

Static Pressure  $3/4$  F.S.

Fluctuating Pressure  $2/3$  F.S.

## 主要部の名称.....Component Names

1. ワッパ.....Other Frame (Bezel)
2. ガラス.....Glass
3. テラシ.....Transparent Plate (Spacer Ring)
4. ワッパ止メビス...Stop Screw (Bezel Screw)
5. 針ブシ.....Pointer Pin
6. 指針.....Pointer
7. 針止メ.....Pointer Stopper
8. 目盛板.....Scale (Dial)
9. 目盛板止メビス...Dial Screw
10. 内機上板.....Movement Upper Plate



11. 内機柱.....Movement Pole
12. 内機下板.....Lower Bearing Plate
13. ピニオン.....Pinion
14. ヒゲゼンマイ.....Hair Spring
15. 内機ブシ.....Movement Bushing
16. 内機止メビス...Movement Screw
17. 三段芯.....Sector Gear Shaft
18. セクター.....Sector Gear
19. 調整子.....Adjuster
20. ロッドピン.....Rod Pin
21. 調整子止メビス...Adjuster Screw
22. ロッド.....Rod
23. 内機止メビス...Movement Screw
24. ブルドン管.....Bourdon Tube
25. 株.....Stock
26. 管先.....Tube end Plece
27. 枠.....Case
28. 株止メビス.....Stem Screw
29. 裏板.....Back Plate
30. 裏板止メビス...Back Plate Screw

## 圧力換算表 Conversion Table for Pressure Units

MPa	kgf/cm <sup>2</sup>	bar	atm	lb/in <sup>2</sup>	kPa	Hg		H <sub>2</sub> O(Aq)	
						m	in	m	ft
0.0981	1	0.9807	0.9678	14.22	98.07	0.7356	28.96	10.000	32.81
0.1	1.0197	1	0.9869	14.50	100.00	0.7501	29.53	10.197	33.43
0.1013	1.0332	1.0133	1	14.70	101.32	0.760	29.92	10.33	33.90
0.0069	0.0703	0.0689	0.0680	1	6.894	0.0517	2.036	0.703	2.03
0.0010	0.0102	0.0100	0.0099	0.0680	1	0.0075	0.2959	0.1020	0.3343
0.1233	1.3595	1.3332	1.3158	0.1451	133.32	1	39.37	13.6	44.60
0.0034	0.0345	0.0338	0.0334	19.34	3.383	0.0254	1	0.345	1.133
0.0098	0.1000	0.0981	0.0967	0.491	9.807	0.0735	2.896	1	3.281
0.0030	0.0305	0.0299	0.0295	1.422	2.991	0.0224	0.88	0.305	1

これらの仕様は製品改良のためことわりなく変更することがあります。  
Specifications subject to change without notice.