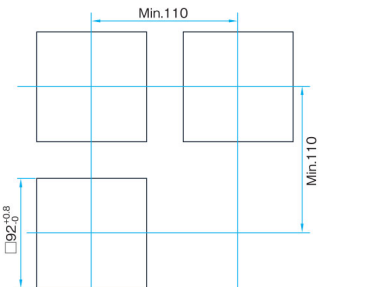
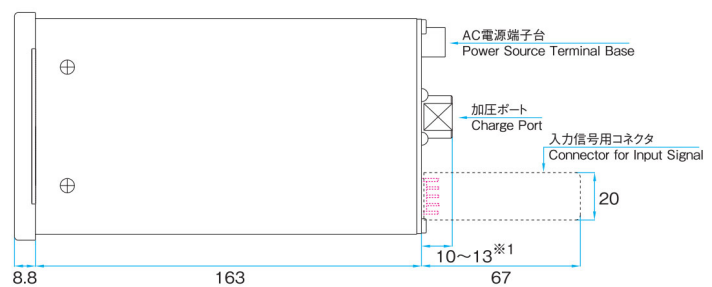
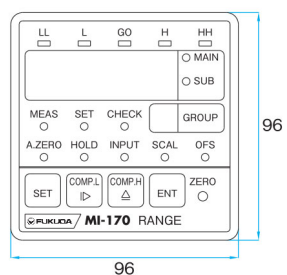


Multi Indicator MI-170 series

Multi Indicator

■外形寸法 (単位:mm) / External Dimensions (Unit: mm)



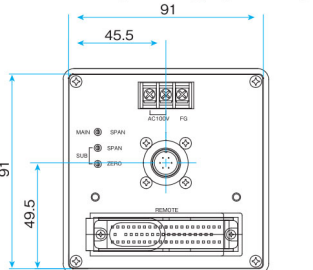
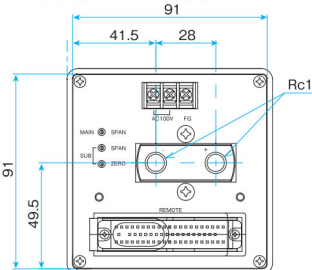
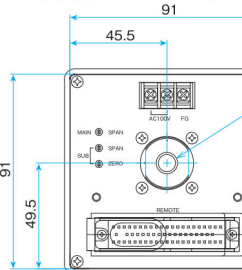
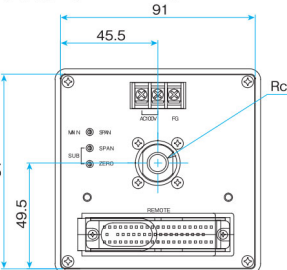
(※1) センサにより、寸法が異なります / Size varies depending on the sensor used.
(※2) 配線のためのスペースが必要です / Space for wiring is necessary.

■PI-100C 10kPa~1MPa、100kPa (内蔵) / (Embedded)

■PI-100C 2~50MPa (内蔵) / (Embedded)

■SX-100C, SX-100D 全レンジ (内蔵) / All Range (Embedded)

■全モデル・全レンジ(外付) / All Model, All Range (External)



■仕様

外部制御入力方式	無電圧接点入力
外部出力方式	オープンコレクタ出力(NPN) 最大 DC30V 50mA
表示	①LED小数点付 4桁(メイン・サブ切替表示付) サンプリングレート 約10回/sec 文字高 13mm ②デジタル表示1桁LED(グループ表示) 精度 ±1digit
上下設定器	H, L, 2点 又は HH, H, L, LL 4点をキー操作で選択 デジタル 4桁 キー入力 判定出力は5点(LL, L, GO, H, HH)

オートゼロ	前面パネル及び外部接点信号(レベル入力)
アナログ入力	0~±1V
アナログ出力	0~±1V(標準)
ピークホールド	ピークホールド又はボトムホールドを選択
ホールド機能	手動及び外部操作により動作する(レベル入力)
グループ設定	8CH(切替は外部制御のみ)
スケールリング	×0.001~9999(圧力レンジによる)
デジタルフィルタ	移動平均補正方法
設定値保護	データ保護用

データ出力方式	BCD出力又はプリンタ出力を選択 ①BCD出力 オープンコレクタ 4桁 ②プリンタ出力 セントロニクス社準拠
電源	AC90~132V 50/60Hz 消費電力8VA
使用温度	0~40℃
使用湿度	35~85%RH(結露なきこと)
通信機能	RS-232C通信 ①測定データ出力 ②設定データ入力/出力

■Specifications

External Control Input Method	Non-Voltage Contact
External Output Method	Open Collector (NPN) maximum DC30V, 50mA
Display	①LED 4 digits with decimal point (Main/ sub switch) Sampling Rate 10 times/sec Character Height 13mm ②Digital Display 1 digit LED (Group display) Accuracy ±1digit
Hi-Lo Limit Setting Function	Select H, L or HH, H, L, LL by panel keys Digital (Key in 4-digit numbers) Judgment Output for LL, L, GO, H, HH

Auto Zero	Front Panel and External Contact Signal (Level-Input)
Analog Input	0~±1V
Analog Output	0~±1V (Standard)
Peak Hold	Peak Hold or Bottom Hold is available
Hold Function	Operate manually or externally (Level-Input)
Group Setting	Possible to switch in 8CH by External Control
Scaling	×0.001~9999 (Depend on Pressure Range)
Digital Filter	Moving Average Correction Method
Set Values Protection	For data protection purpose

Data Output Method	BCD Output or Printer Output ①BCD Output Open Collector 4 Digits ②Printer Output (Centronics Type)
Power Source	AC90~132V 50/60Hz Applied Current 8VA
Operating Temperature Range	0~40℃
Operating Humidity Range	35~85%RH (No Condensation)
Communication Functions	RS-232C Communication ①Measurement Data Output ②Setting Data Input/Output

株式会社 **フクダ** 本社・工場 〒176-0021 東京都練馬区貫井3-16-5
TEL.(03)3577-1111 FAX.(03)3577-1002



- <https://www.fukuda-jp.com/>
- | | |
|--|---|
| 東北営業所 〒989-0217 宮城県白石市大平森合字清水田39-1 TEL.(0224)24-2672 FAX.(0224)24-2673 | 東京営業所 〒176-0021 東京都練馬区貫井3-16-5 TEL.(03)5848-7921 FAX.(03)3970-7218 |
| 静岡営業所 〒421-0404 静岡県牧之原市静倉2543-1 TEL.(0548)27-3111 FAX.(0548)27-2228 | 中部営業所 〒448-0857 愛知県刈谷市大手町2-29 INOビル2F TEL.(0566)21-2266 FAX.(0566)21-2181 |
| 近畿営業所 〒520-2361 滋賀県野洲市北野1-7-1 TEL.(077)587-7500 FAX.(077)587-7501 | 広島営業所 〒735-0006 広島県安芸郡府中町本町2-9-33-101 TEL.(082)286-0472 FAX.(082)286-0597 |
| 海外営業部 〒176-0021 東京都練馬区貫井3-16-5 TEL.(03)5848-7621 FAX.(03)3577-1333 | |
- 東北工場・東北分工場・静岡工場・新座事業所

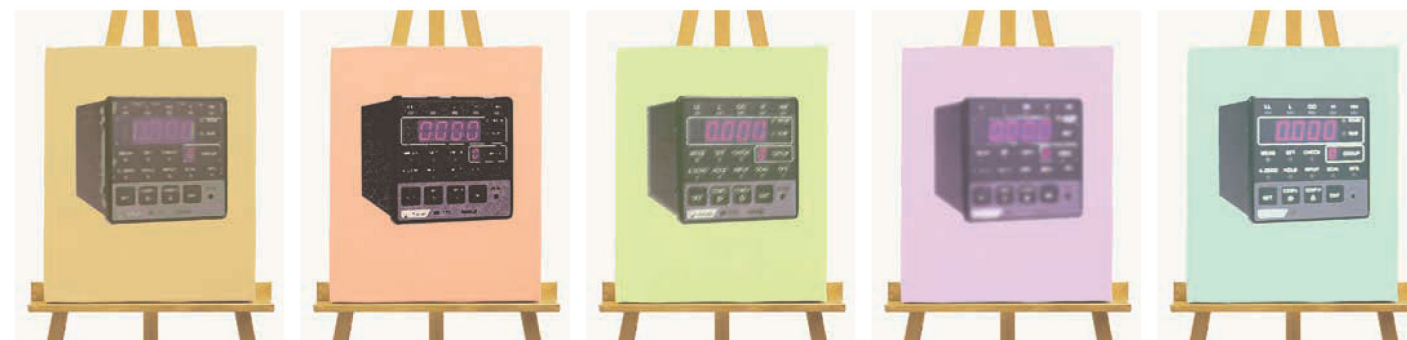
FUKUDA CO., LTD. Head Office: 3-16-5, Nukui, Nerima-ku, Tokyo, 176-0021 Japan
TEL. (81) 3-5848-7621 FAX. (81) 3-3577-1333

- <https://www.fukuda-jp.com/en/>
- ※ China: **NAGANO FUKUDA (TIANJIN) INSTRUMENTS CO., LTD. (TIANJIN HEADQUARTERS)**
No.7 Factory, Fenghua Industrial Park, No.80, 9th Street TEDA Tianjin, China
National Hot Line TEL. (86) 4000-1919-15 FAX. (86) 10-8758-2462 TEL. (86) 10-8758-2461 Japanese (EXT668) / English (EXT616)
 - ※ Korea: **KI SUNG TECHNOLOGY CO., LTD.**
585-40, Gajwa-dong, Seo-gu, Incheon, Korea TEL. (82) 32-584-8464 FAX. (82) 32-584-8465
 - ※ Taiwan: **LI AN INDUSTRY MEASUREMENT CORP.**
6F., No.49, Jyunsian Rd., Cidu Dist., Keelung, City 20653, Taiwan, R.O.C. TEL. (886) 2-2456-6663 FAX. (886) 2-2455-2129
 - ※ India: **SYSCON INSTRUMENTS PRIVATE LTD.**
Plot No.66, Electronics City, Hosur Road, Bangalore-560 100, India TEL. (91) 80-2852-0772 FAX. (91) 80-2852-0775
 - ※ Thailand: **OVAL THAILAND LIMITED**
818/50 The Master Udumsuk, Sukhumvit 103, Bangna-Nua, Bangna, Bangkok Thailand 10260 TEL. (66) 2-130-7913-4 FAX. (66) 2-130-5615
 - ※ Singapore: **OVAL ASIA PACIFIC PTE. LTD.**
16 Boon Lay Way, #01-49 Tradehub 21, Singapore 609965 TEL. (65) 6266-1178 FAX. (65) 6266-1163
 - ※ Malaysia: **OVAL ENGINEERING SDN BHD.**
25-1, Block D1, Jalan PUJ 1/41, Dataran Prima, Taman Mayang Mas 47301 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan, Malaysia
TEL. (603) 7803-5578 FAX. (603) 7803-7957
 - ※ Indonesia: **PT. FUKUDA TECHNOLOGY**
Komplek Cikarang Square Blok B-22 Cikarang-Bekasi 17750, Indonesia TEL. (62) 21-2909-4511 FAX. (62) 21-2909-4522
 - ※ Vietnam: **FUKUDA VIET NAM COMPANY LIMITED**
22A Street No. 29, Quarter 2, Cat Lai Ward, Thu Duc City, HCM, Vietnam TEL. (84) 28-3771-0873 FAX. (84) 28-3771-0890
 - ※ USA: **FUKUDA USA INC.**
2721 Pioneer Drive, Bowling Green, KY 42101, USA TEL. (1) 270-745-7300 FAX. (1) 270-745-9959
 - ※ Mexico: **FUKUDA De Mexico**
Av Aguascalientes Nte 622, Pulgas Pandas, 20138 Aguascalientes, Ags. Mexico TEL. (52) 1-449-996-0984 FAX. (52) 1-449-996-3981
 - ※ Germany: **ADZ NAGANO GmbH**
Bergener Ring 43 D-01458 Ottendorf-Okrilla Germany TEL. (49) 35205-59-6930 FAX. (49) 35205-59-6959
- ※印の拠点は、当社ISO適用範囲外です。 ※Signifies ISO applications not met by Fukuda.

代理店 Contact

仕様は改良のため通知なく変更される場合があります。
Specifications may change without notice for product improvement.

Rev. Sep. 23 Printed Sep. 23 0.5KN Printed in Japan 10313-K-005-08



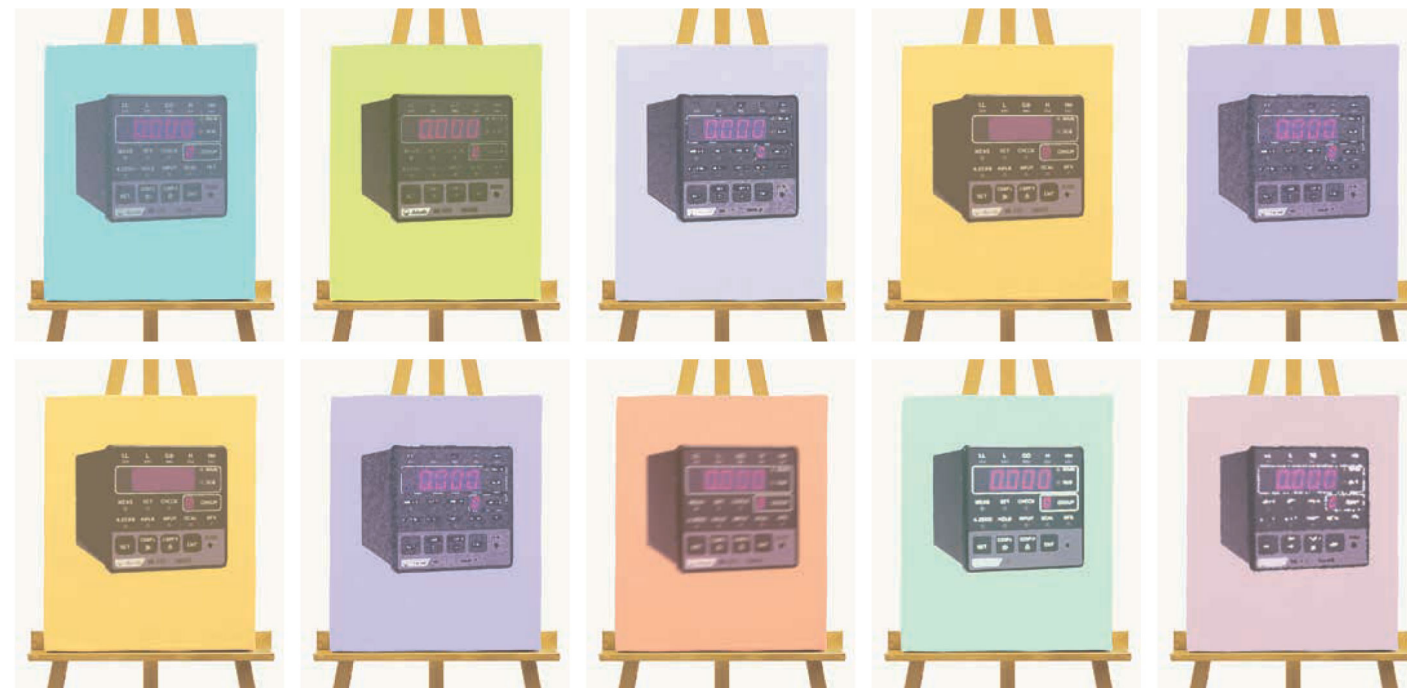
あなたのキャンパスはどれですか？



圧力計プラスαの威力 / Superior Quality Pressure Gauge

マルチインジケータ
Multi-Indicator
MI-170series

YOUR NEEDS YOUR CHOICE



多彩な高機能だからできる、豊富なアプリケーション

Various Sophisticated Functions Achieve Multiple Applications

MI-170シリーズは、圧力計として開発されましたが、その多機能さで多彩なアプリケーションを可能とします。ここに記しただけでなく、あなたのアイデア次第でさらなるアプリケーションの可能性は広がっていきます。

The multi-adaptable MI-170 Series may be used as a standard manometer as well as for a variety of inspection instruments. With your ideas, the MI-170 series application capacity is infinite.

圧力の監視 Pressure Monitoring

内蔵の圧力センサ(ゲージ圧)により圧力の監視を行います。

Integrated pressure sensor (Gauge pressure) monitors pressure status.

PI-100C SX-100C, D

流量測定 Flow Rate Measurement

(Using Pressure Sensor)

オリフィス・ラミナ等との組み合わせにより測定物の流量を測定します。

Possible to conduct flow rate measurement when combined with an orifice and laminar.

圧力センサ Pressure Sensor

寸法・変位測定 Dimension/Placement Angle Testing

測定物との距離を圧力抵抗として捉える事により寸法・変位が測定できます。

Specifies the distance from the test work part as pressure resistance, making it possible to measure dimensions and placement angle.

液面レベルの測定 Liquid Level Measurement

水の重量により生ずる吐出時の圧力抵抗により液面レベルが測定できます。

Measure the liquid level by evaluating the change in pressure caused by the weight of the liquid column.

漏れ検査 Leak Testing (Pressure Decay Measurement)

封入した圧力の降下を測定することにより測定物の漏れを検査します。It is possible to conduct leak inspection by measuring the charged pressure decrease.

当社のLPUシリーズ及びVR型差圧センサと組み合わせることで、テストとして使用が可能です。Applicable in utilizing as a leak tester in combination with LPU series and VR differential pressure sensor.

LPU-024

ピンホール検査 Pin Hole Inspection (Peak Hold Function)

密封時の圧力のピークをとらえてピンホールの有無を確認します。

Examines the pressure peak while the test parts are sealed and inspects for existing pin holes.

ノズル径測定 Nozzle Diameter Testing

大気へ排出時の圧力損失を測定する事によりノズルの口径を判別することができます。

By measuring the pressure loss as the air is being dispensed into the atmosphere, it is possible to evaluate the nozzle diameter.

荷重管理 Load Measurement (With Scaling Function)

供給圧力とシリンダ口径より発生荷重を演算し、表示することができます。

The LED displays a load that is determined by the elements of air pressure and a cylinder diameter.



型式 / Model **MI-170-1-2-3-4**

圧力レンジ / Operating Pressure Range

センサモデル / Sensor Model

(センサ不要の場合は「N」) / Select "N" in case of no sensor required

接続対応 / Connection to Sensor (センサ不要の場合は「0」) / Select "0" in case of no sensor required

①単位表示 / Measurement Unit

N	SI単位 / SI unit
J	SI単位以外 (海外仕様のみ選択可) 希望単位をご指定ください。 Besides SI unit (For overseas specification only) Please specify the desirable unit.

精度(ヒステリシス含む)	±0.3% of F.S. 以内	±0.3% of F.S. 以内	±0.15% of F.S. 以内	±0.5% of F.S. 以内		
耐圧力		フルスケールの2倍		1MPa		
温度ゼロシフト		±0.03% F.S./°C		±0.05% F.S./°C		
温度スパンシフト		±0.03% F.S./°C		±0.05% F.S./°C		
応答特性	ステップ入力に対し0.01秒以内		ステップ入力に対し0.05秒以内	ステップ入力に対し0.2秒以内		
ライン圧誤差(※1)			最大ライン圧印加後において±0.5% F.S.以内			
測定流体	空気・非腐食性気体及び液体					
圧力継手	内蔵	Rc 1/8				
	外付	測定レンジ5MPa以下 Rc 1/8		Rc 1/8		
	外付	測定レンジ10MPa以上 Rc 1/4				
付属品	取扱説明書、調整用ドライバ、取付金具、コネクタ、AC-100Vケーブル (SX-100C, D、VR-55PT-TCDのみ、ブロンズエレメント、スプリング付属)					
測定方式	①圧力レンジ	②センサモデル	A. PI-100C	B. SX-100C	C. SX-100D	D. VR-55PT-TCD
差圧	01	±1kPa	—	(※2)0.00~±1.000	(※2)0.000~±1.000	0.000~±1.000
	02	±1000Pa	—	(※2)0~±1000	(※2)0~±1000	0~±1000
	03	±2kPa	—	0.000~±1.999	0.000~±1.999	0.000~±1.999
	04	±2000Pa	—	0~±1999	0~±1999	0~±1999
	05	±5kPa	—	0.00~±5.00	0.00~±5.00	0.00~±5.00
	06	±10kPa	—	0.00~±10.00	0.00~±10.00	0.00~±10.00
	07	±20kPa	—	0.00~±19.99	0.00~±19.99	—
	08	±50kPa	—	0.0~±50.0	0.0~±50.0	—
	09	±100kPa	—	0.0~±100.0	0.0~±100.0	—
	10	±200kPa	—	0.0~±199.9	0.0~±199.9	—
	11	±500kPa	—	0~±500	0~±500	—
ゲージ圧	12	1kPa	—	(※2)0.000~1.000	(※2)0.000~1.000	—
	13	2kPa	—	0.000~1.999	0.000~1.999	—
	14	5kPa	—	0.00~5.00	0.00~5.00	—
	15	10kPa	0.00~10.00	0.00~10.00	0.00~10.00	—
	16	20kPa	0.00~19.99	0.00~19.99	0.00~19.99	—
	17	50kPa	0.0~50.0	0.0~50.0	0.0~50.0	—
	18	100kPa	0.0~100.0	0.0~100.0	0.0~100.0	—
	19	200kPa	0.0~199.9	0.0~199.9	0.0~199.9	—
	20	500kPa	0~500	0~500	0~500	—
	21	1MPa	0.000~1.000	0.000~1.000	0.000~1.000	—
	22	2MPa	0.000~1.999	—	—	—
23	5MPa	0.00~5.00	—	—	—	
24	10MPa	0.00~10.00	—	—	—	
25	20MPa	0.00~19.99	—	—	—	
26	50MPa	0.00~50.0	—	—	—	
27	-100kPa	0.0~-100.0	0.0~-100.0	0.0~-100.0	—	
③接続対応			1.内蔵 2.外付 1.5mケーブル付属 3.外付 5.0mケーブル付属			2.外付 1.5mケーブル付属 3.外付 5mケーブル付属
質量	1500g		1600g	1600g		2000g

Accuracy (Hysteresis included)	Within ±0.3 F.S.	Within ±0.3 F.S.	Within ±0.15 F.S.	Within ±0.5 F.S.
Pressure Resistance		Double the F.S.		1MPa
Temperature Zero Shift		±0.03% F.S./°C		±0.05% F.S./°C
Temperature Span Shift		±0.03% F.S./°C		±0.05% F.S./°C
Response Characteristics	Within 0.01sec for Step Input		Within 0.05sec for Step Input	Within 0.2sec for Step Input
Line Pressure Tolerance ※1	Within ±0.5 F.S. at maximum line pressure			
Measurable Fluid	Air, non-corrosive gases and liquids			
Joint Size	Embedded	RC 1/8		
	External	Setting Range below 5.0MPa: Rc 1/8 Setting Range above 10.0MPa: Rc 1/4		Rc 1/8
Accessories	*Operation Manual, Adjustment Driver, Mounting Bracket, Connector, AC-100V cable ※SX-100C,D & VR-55PT-TCD only. Bronze Element and Spring attached*			

Measurement Method	① Operating Pressure Range	② Sensor Model	A. PI-100C	B. SX-100C	C. SX-100D	D. VR-55PT-TCD
Differential Pressure	01	±1kPa	—	(※2)0.00~±1.000	(※2)0.000~±1.000	0.000~±1.000
	02	±1000Pa	—	(※2)0~±1000	(※2)0~±1000	0~±1000
	03	±2kPa	—	0.000~±1.999	0.000~±1.999	0.000~±1.999
	04	±2000Pa	—	0~±1999	0~±1999	0~±1999
	05	±5kPa	—	0.00~±5.00	0.00~±5.00	0.00~±5.00
	06	±10kPa	—	0.00~±10.00	0.00~±10.00	0.00~±10.00
	07	±20kPa	—	0.00~±19.99	0.00~±19.99	—
	08	±50kPa	—	0.0~±50.0	0.0~±50.0	—
	09	±100kPa	—	0.0~±100.0	0.0~±100.0	—
	10	±200kPa	—	0.0~±199.9	0.0~±199.9	—
	11	±500kPa	—	0~±500	0~±500	—
Gauge Pressure	12	1kPa	—	(※2)0.000~1.000	(※2)0.000~1.000	—
	13	2kPa	—	0.000~1.999	0.000~1.999	—
	14	5kPa	—	0.00~5.00	0.00~5.00	—
	15	10kPa	0.00~10.00	0.00~10.00	0.00~10.00	—
	16	20kPa	0.00~19.99	0.00~19.99	0.00~19.99	—
	17	50kPa	0.0~50.0	0.0~50.0	0.0~50.0	—
	18	100kPa	0.0~100.0	0.0~100.0	0.0~100.0	—
	19	200kPa	0.0~199.9	0.0~199.9	0.0~199.9	—
	20	500kPa	0~500	0~500	0~500	—
	21	1MPa	0.000~1.000	0.000~1.000	0.000~1.000	—
	22	2MPa	0.000~1.999	—	—	—
23	5MPa	0.00~5.00	—	—	—	
24	10MPa	0.00~10.00	—	—	—	
25	20MPa	0.00~19.99	—	—	—	
26	50MPa	0.00~50.0	—	—	—	
27	-100kPa	0.0~-100.0	0.0~-100.0	0.0~-100.0	—	
③Connection to Sensor			1.Sensor embedded 2.External 1.5m Cable 3.External 5.0m Cable			2.External 1.5m Cable 3.External 5m Cable
Mass	1500g		1600g	1600g		2000g

※1 Line Pressure Tolerance: Zero Shift in applying the same pressure at ±PORT. ※2 Custom-made pressure range

MAIN&SUB

Main & Sub

内蔵センサの他にも一つのセンサ入力を備え、SUBとして表示します。(MAIN・SUBはグループ毎に選択・切替が可能です。)

It is possible to indicate SUB when a sensor in addition to the internal sensor is used. It is possible to select SUB for each group.

8chグループ設定機能

8ch Group Setting Function

- 上下限設定器はもちろん、スケーリング・デジタルフィルタなど用途に応じ8種の条件設定が可能です。外部信号により簡単に切り替えられます。
- 多品種少量生産ラインなど設定を頻繁に切り替えたり、一箇所で何種類もの測定を行う際に効果を発揮します。
- The 8ch group setting function is available not only for Hi-Low Limit setting and scaling digital filter, but also for a variety of other application requirements.
- This function is useful for small quantity multi-model production and for testing various models at one inspection site.

データ出力

Data Output

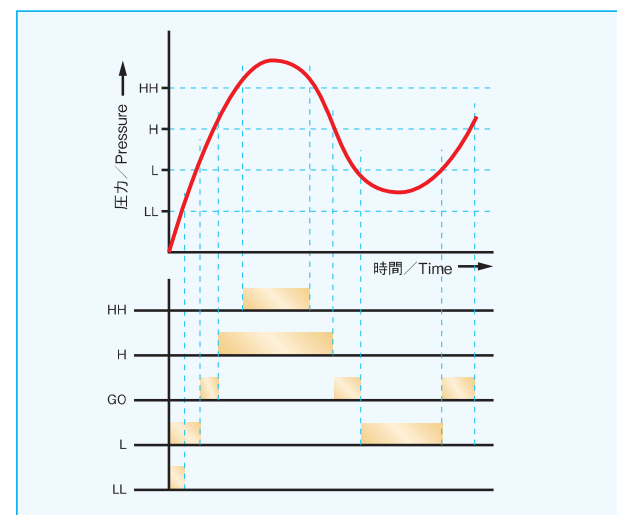
- BCD出力(負論理信号)
表示値に対応したBCD信号を出力します。レベル出力も可能です。
- プリンタ出力(セントロ準拠)
オプションプリンタ用データ出力します。
- RS-232C(双方向通信)
測定データ・判定結果はもちろん各種設定条件の出力や、外部からの設定条件の書き換えも可能です。
- BCD Output (Negative Logic Signal)
Outputs a BCD signal which corresponds to the indication value. Level output is also available.
- Printer Output (Centronix compliant)
Output data for optional designated printer.
- RS-232C (By-directional communication)
Used not only for test data and evaluation result communication, but various test setting output and test setting re-writes can be obtained.

設定機能

Design Function

上下限設定器を2組(4設定)搭載します。選択により2設定・4設定の切り替えが可能。

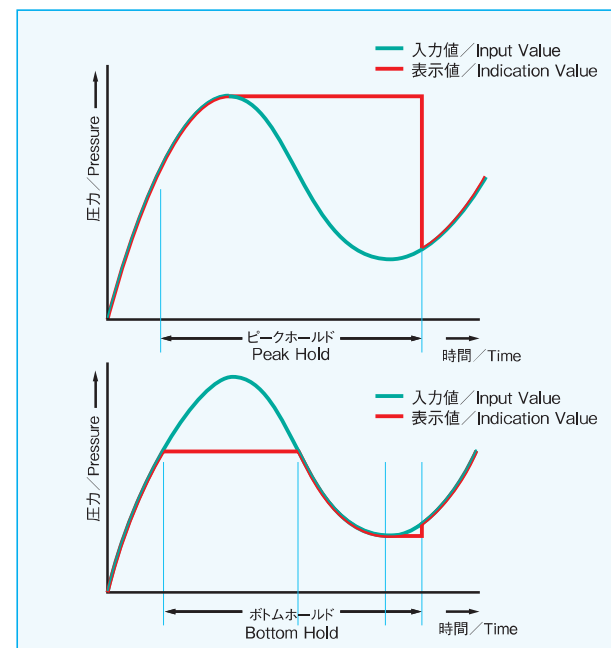
2 sets of Hi-Low Limit setting functions (4 point settings) are integrated. It is possible to select 2 point settings or 4 point settings.



ピークホールド

Peak Hold

- 測定した範囲内(外部信号入力中)のピーク値をホールドします。
- ピーク(最高値)・ボトム(最低値)に機能設定により選択できます。
- 破壊圧測定、開弁圧・閉弁圧測定など急激な圧力変化をとらえる各種測定を行う場合に活用します。
- Holds the peak value within the tested range (During external signal input).
- Can select from Peak and Bottom Hold
- Capable of testing extreme pressure ranges



スケーリング

Scaling

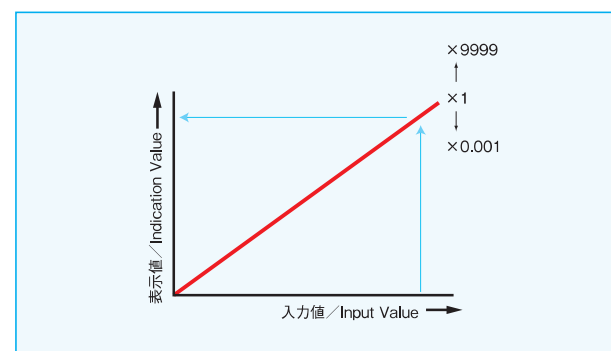
入力値に対する表示値の割合を1/1000~9999倍までの範囲で任意に設定できます。

- 油圧シリンダと組み合わせた荷重管理計測やラミナと組み合わせた流量測定等のめんどろな換算も設定値を入力するだけで簡単に切り替え可能。

- 感度調整はそのままですので、安心して換算測定が行えます。

Capable of optionally setting the indication ratio of the input value at 1/1000 ~ 9999 times the range.

- Possible to easily input complicated conversion indications such as load management with a hydraulic pressure cylinder or laminar with flow rate management.
- Sensitivity adjustment is not necessary, therefore can easily perform conversion measurement.

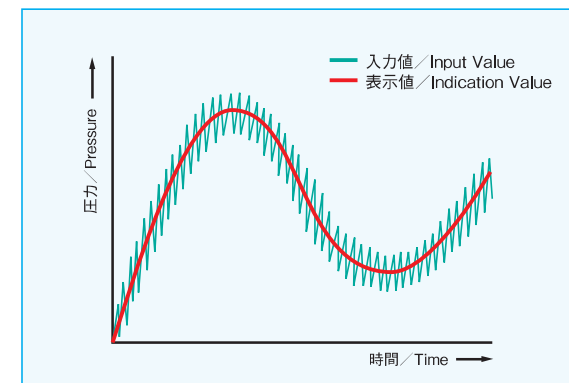


デジタルフィルタ

Digital Filter

測定部の圧力に微振動を生じているものには、フィルタをかけることにより、常に安定した表示・判定を行うことが出来ます。

Even in the presence of minor vibrations while measuring pressure, by placing a filter, indication and judgment can be controlled.



OVER

Over

入力値及び換算表示値が定格F.S.(フルスケール)の範囲を越えた場合、表示が点滅すると同時にOVER信号が出力されます。

When the input range and or conversion indication exceeds the F.S. range, the indication lamp will blink and the OVER signal will be output.

オプション

Option

SPR-0100-4C データ印字プリンタ / Data Printer

応用方法(例:チェック弁の特性検査)

Application Examples

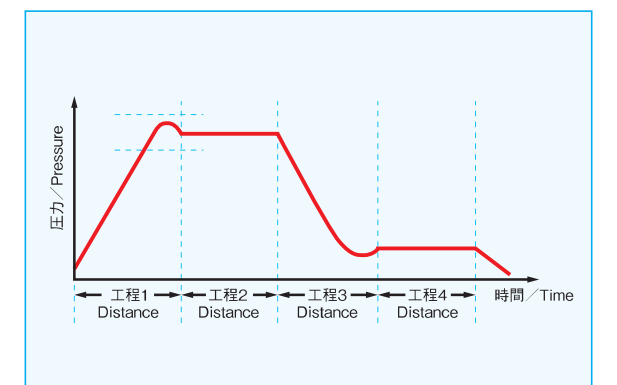
(Check Valve Trait Measurement)

多彩な各種機能を駆使し、1台では不可能だった複雑な計測もMI-170なら簡単にこなします。

- 工程1 開弁圧測定
圧力を監視しつつ供給圧力を上昇させます。規定の範囲となったらピークホールドに切り替え開弁時の圧力を判定します。
- 工程2 開弁後の流量測定
グループを切り替え外付けの差圧センサで流量(ラミナと組み合わせ)を測定します。
- 工程3 閉弁圧測定
徐々に圧力を降下させ、規定の範囲となったらボトムホールドに切り替え閉弁時の圧力を判定します。
- 工程4 閉弁時の漏れ測定
規定圧にて圧力の供給を止め、漏れを確認します。

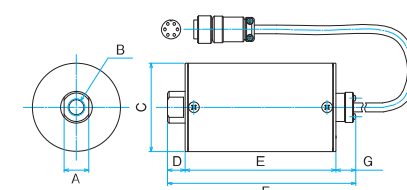
The MI-170 is capable of conducting various functions previously unaccomplished by a single unit.

- Process 1 Open-Valve Pressure Measurement
Observes pressure and raises the supply pressure.
- Process 2 Flow measurement (Once the valve is opened)
Slowly lowers the flow rate using the external differential pressure sensor when the group setting is changed.
- Process 3 Open valve pressure measurement
Slowly lowers pressure to the desired range and switches to Bottom Hold while measuring the open valve pressure.
- Process 4 Leak measurement (Open-valve)
Stops the supply pressure when the established pressure is reached and tests for a leak.

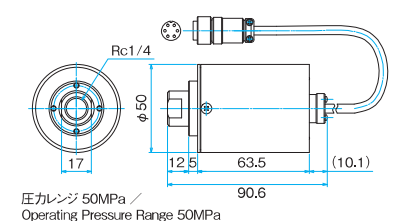


外付センサ外形寸法(単位:mm) / External Dimensions (Unit: mm)

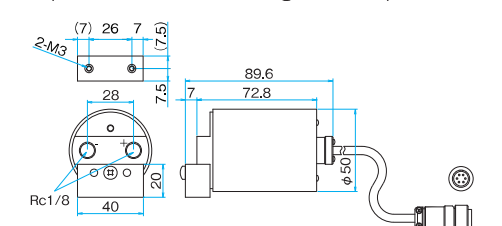
PI-100C



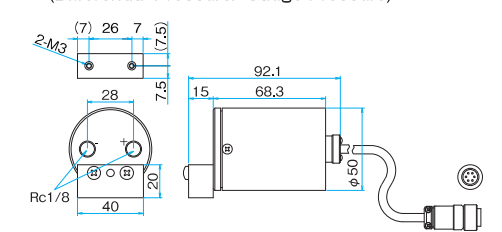
圧カレンジ / Operating Pressure Range	A	B	C	D	E	F	G
10kPa~2Mpa, -100kPa	13.9	Rc1/8	φ50	10	85.6	106.9	11.3
5Mpa	13.9	Rc1/8	φ50	10	76.6	97.9	11.3
10Mp~20Mpa	16.9	Rc1/4	φ50	10	76.6	97.9	11.3



SX-100C,D (低圧用: 差圧・ゲージ圧共に50kPa以下) / Low Pressure Settings: 50kPa or below (Differential Pressure/ Gauge Pressure)



SX-100C,D (高圧用: 差圧・ゲージ圧共に100kPa以上) / High Pressure Settings: 100kPa or above (Differential Pressure/ Gauge Pressure)



VR-55PT-TCD

