

ひずみゲージセンサー・圧力変換器・センサーシステム

Strain Gage Sensors, Pressure Transducers, Sensor Systems

フロースルー圧力変換器	汎用圧力センサー・圧力変換器	厚膜セラミック圧力センサー
thru-FLO™ DF / BS / SFT / BE	MFP* / GG / SH / CB2	MS-18 / PC-30 / PC/PT-18
		
<ul style="list-style-type: none"> • ゼロデッドボリューム • 独自の一体型センサー素子で粒子の混入及びコンタミ防止 • 既存パイプへのインラインセンサーも用意 (トリクランプサンタリー接続等) • 取外さずに侵食性液体で洗浄可能 • 圧力・材質・サイズ等幅広く選択可 	<ul style="list-style-type: none"> • 寿命 100,000,000 サイクル以上* • 圧力範囲：0 ~ 25 psig (0 ~ 172.3 kPa)、最高 60K psig (413.6 MPa) • 遠隔測定又はマイクロプロセッサデータ処理用電圧 / 電流アナログ出力 • 精度：フルスケールの0.15% 	<ul style="list-style-type: none"> • 高耐薬品性・高絶縁性・高温使用可 • セラミックダイアフラム上にひずみゲージブリッジ及びサーミスターをスクリーン印刷 • 外径 18 / 30 mm 選択可
カスタム製品		センサー・変換器の関連機器
圧力センサー・圧力変換器・ロードセル (荷重変換器)・曲げ応力センサー		415 / CG / STZ-2
		
<ul style="list-style-type: none"> • ご要望に応じたセンサー・圧力変換器等を設計・供給、3種のひずみゲージ用意 • 圧力、荷重、応力、重量、反応トルク、張力、圧縮、重心等の測定向け • 圧力範囲：0 ~ 15 psig (0 ~ 103.4 kPa) から 0 ~ 60 Kpsig (0 ~ 413.7 MPa) • 荷重 / 曲げ応力測定範囲：グラム単位 ~ トン単位 		<ul style="list-style-type: none"> • ひずみゲージセンサー、重心分析機及び圧力変換器出力の表示・校正・シミュレータ機器等

OEM 供給*

- ひずみゲージの設計・取付けからセンサー測定 / 制御システムの設計及び構築まで -

- システム要求仕様の有限要素分析 (FEA) 後ひずみゲージブリッジの設計及び取付け
- 信号処理の調整、増幅、平衡化、校正、温度補正又はセンサー・変換器出力の調節
- カスタム仕様のデジタル読取・表示用機器の提供
- パッケージング：様々な材質の接液部、封入部材、接続部品の設計・提供
- テスト及び校正：高精度校正装置で最も厳しい基準でテスト校正

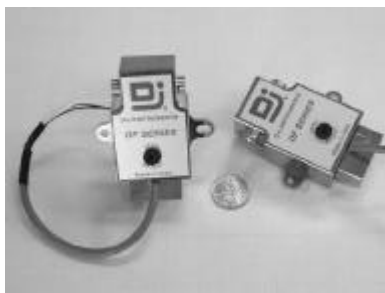
* アメリカでは大手分析機器メーカー Waters, Dionex 等に採用されています。

thru-FLO™ シリーズ フルースロー圧力変換器

ゼロデッドボリューム メーカー独自の一体型フロー素子で粒子の混入及びコンタミ防止
パイプシステム内でのインライン接続、洗浄可

DF - ロープロフィール

圧力範囲：0～1,000 psig (6.8 MPa), 最高 15K psig (103.4 MPa)



- 精度：フルスケールの0.25%以内
- 簡単に取付け可能、小型設計
- 高精度で丈夫な設計、衝撃や振動に耐性、電磁障害 (EMI) 防止
- 外部から精密なゼロ調整
- 接液部の材質選択可
- センサー素子の材質選択可：SUS316、アルミニウム、チタン、内径コーティング Teflon® FEP、SilcoSteel® 又は Parylene

注：内部容量 1 μL のものもあります。

<主な用途>

侵食性の強い液体を頻繁に洗い流す用途に最適 クロマトグラフィー、医学、半導体、製薬向け等の様々な分析機器での圧力検出及び制御

BE - 高圧用

圧力範囲：0～3.5K psig (2.4 MPa), 最高 60K psig (413.7 MPa)



- オートクレーブ・滅菌可能 (CIP 又は SIP)
- センサー素子の材質は SUS316、内径は選択可能
- 外部から精密なゼロバランス調整
- 分路校正機能
- 信号調整電子装置及びロック可能な電気接続部

<主な用途>

高圧向けでゼロデッドボリュームが必要な用途に特に最適：クロマトグラフィー、製薬、バイオテクノロジー、ホモジナイザー、食品加工向け 現場で完全洗浄やオートクレーブが必要な高純度を求める用途向け

BS - デュアルセンサー

圧力範囲：0～1,500 psig (10.3 MPa), 最高 15K psig (103.4 MPa)



- 2つのセンサーを一体化、各素子は個別に信号出力
- 精度：フルスケールの0.25%以内
- 衝撃や振動に耐性、電磁障害 (EMI) 防止
- 外部から精密なゼロ調整
- 接液部の材質選択可
- センサー素子の材質選択可：SUS316、アルミニウム、チタン、内径コーティング Teflon® FEP、SilcoSteel® 又は Parylene
- 低内部容積圧

<主な用途>

液体を頻繁に流して完全に洗浄する用途に最適 フィルターやクロマトグラフィーカラム等の圧力損失の計測も可 クロマトグラフィー、医学、半導体、製薬向け等分析機器に最適

SFT - サニタリー向け

圧力範囲：0～50 psig (0.34 MPa), 最高 500 psig (3.4 MPa)



- オートクレーブ・滅菌可能 (CIP 又は SIP)
- 産業用トリクランプフランジフィッティング (内径 16 μ インチ)
- 接液部はチタン又は SUS 製
- 外部からゼロバランス調整
- 分路校正機能
- ハウジング材質 SUS300 シリーズ

<主な用途>

サニタリーフィッティングやゼロデッドボリュームが必要な用途：液体クロマトグラフィー、製薬、バイオテクノロジー、ホモジナイザー、食品加工向け 現場で完全洗浄やオートクレーブが必要な高純度を求める用途向け

汎用圧力変換器・圧力センサー

幅広い圧力範囲 100,000,000 サイクル寿命テスト済み
遠隔計測、マイコンデータ出力用電圧・電流アナログ信号

ノンメタル、低価格モデル、省スペースタイプ等用意

MFP - 汎用圧力変換器

圧力範囲：0 ~ 25psig (172.4 kPa), 最高 10K psig (68.9 MPa)
(15K psig / 103.4 MPa ~ 60K psig / 413.7MPa も用意)



- フル圧力で 100,000,000 サイクルの寿命テスト済み
- 一体型構造、本体はSUS又はアルミニウム製 エラストマーシール、溶接部、センサー露出部無し
- 電流又は電圧出力 (4 ~ 20 mA, mV/V, DC1-6 V)
- 精度：フルスケールの $\pm 0.15\%$ (直線性、ヒステリシス及び再現性の総計)
- スパン校正：フルスケールの $\pm 1\%$ ($\pm 2\% > 20K$ psig/137.8 MPa)
- 小型設計、フル/ハーフブリッジ等4種から選択可
- 高温用、高圧モデル等の特別仕様相談

<主な用途>

ロボット、エンジン診断、油圧/水圧モニター、圧搾空気加工の制御等

GG - 低価格 OEM 圧力センサー

圧力範囲：0 ~ 150 psig (1.03 MPa), 最高 10,000 psig (68.9 MPa)*,
0 ~ 100/0.68, 250/1.7, 500/3.4, 1,000/6.8, 2,000/13.7, 3,000/20.6,
5,000/34.4, 10,000/68.9 psig/MPa**



- 一体型構造、本体は 17-4 SUS (GG-SS**シリーズ)又はアルミニウム (GG-AL**シリーズ)製
- 精度：フルスケールの1%未満
- 低価格、小型で取付けが簡単
- 接続オプション：標準 1/4、1/8 NPT 又は 7/16-20 圧力ポートフィッティング及び Molex コネクター/ケーブル

<主な用途>

寸法、寿命及び価格重視の用途に最適 ポンプ診断システム、油圧/水圧アクチュエーター制御等

CB2 - 真空/圧力変換器

圧力範囲：真空 ~ 6,000 psig (41.3 MPa) - ゲージ圧 / 絶対圧



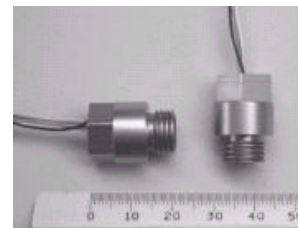
- 接液部の材質選択可、ノンメタリックも可
- 精度：フルスケールの0.3%
- 許容過負荷圧力：フルスケールの1.75倍
- 出力：4 ~ 20 mA、最高印加電圧 DC30 V
- 小型設計 - 外径 3.2 x 長さ9.2 mm
- センサー材質：A IO_3
- ハウジング材質選択可：ステンレス、黄銅、アルミニウム、チタン、プラスチック (ポリエチレン、ポリプロピレン、TeflonTM、PEEKTM、ABS 等)
- 電気接続、ポートフィッティング、O リング材質等相談

<主な用途>

全接液部に金属を使わない用途に最適 化学加工、バイオ医療、製薬、医学分野での分析機器等生体適合性が求められる環境

SH - ミニチュア圧力センサー

圧力範囲：0 ~ 500 psig (3.4 MPa), 最高 10,000 psig (68.9 MPa)



- 約 15 mm OD x 20 mm L
- 一体型構造、本体はステンレス鋼
- 精度：フルスケールの 0.25% (直線性、ヒステリシス及び再現性の総計)
- 高精度で頑丈な設計
- 出力：2 mV/V 公称
- ブリッジインピーダンス950 (入力)
- 標準の接液部材質は 17-4-PH ステンレス鋼
- 標準圧力ポートフィッティング：7/16-20 UNF-1A (要 O リング)

<主な用途>

限られたスペースに最適 水圧/油圧用媒体、海水、廃水、圧縮空気/ガス/液体の測定

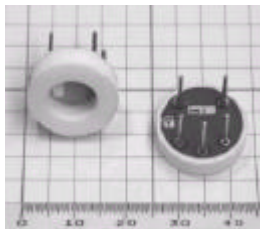
厚膜セラミック圧力センサー

高耐薬品性 高絶縁性 高温使用可

ひずみゲージブリッジと隣接したサーミスターをセラミックダイアフラムにスクリーン印刷。この厚膜は分子レベルで吸着し、ダイアフラムはセラミックベースプレートに高温ガラスシーリングで圧着され、センサーカプセルを形成。

MS-18 - 低価格セラミックセンサー

圧力範囲：2 ~ 200 bar (0 ~ 2, 20, 50, 200 bar ゲージ圧のみ)



- 一体型で湿度、水蒸気、殆どの薬品による腐食から保護
- 精度：フルスケール出力の $\pm 0.3\%$ (直線性、ヒステリシスの総計)
- 再現性：フルスケール出力の $\pm 0.1\%$
- 印加電圧：DC30 V max.
- 使用温度範囲：-55 ~ +150
- フルスケール出力電圧：2 mV/V、通常
- 絶縁強度 > 2 kV
- センサーのみの供給、又はパッケージ付で回路調整の変更も可能

<主な用途>

低価格で大量に高性能の圧力センサーを必要とする用途に最適。Al₂O₃ セラミック接液部は高耐薬品性で侵食性液体と使用可

PC / PT - 18 - セラミック圧力センサー

圧力範囲：2 ~ 400 bar (絶対圧又はゲージ圧)



- 精度：フルスケール出力の $\pm 0.4\%$ (直線性、ヒステリシス、再現性の総計)
- PC-18 はゼロバランス調整、温度補正済み、PT-18 は温度モニター・補正用にアクセス可能なサーミスター付で補正無し
- 印加電圧：DC30 V max.
- 公称感度 (スパン)：3.0 mV/V
- 使用温度範囲：-25 ~ +125
- 保管温度：-50 ~ +150
- 絶縁強度 > 2 kV
- 接液部アルミナ 96%
- 寸法：外径 18 x 5.25 ~ 6.85 mm (公称)
- パッケージングオプションで回路調整、接続部、圧力ポート等応相談、材質はSUS、アルミニウム、プラスチック等

<主な用途>

強い溶液やガスを使用する用途、高い絶縁性と長期間の安定性能が要求される用途に最適

PC-30 - セラミック圧力センサー

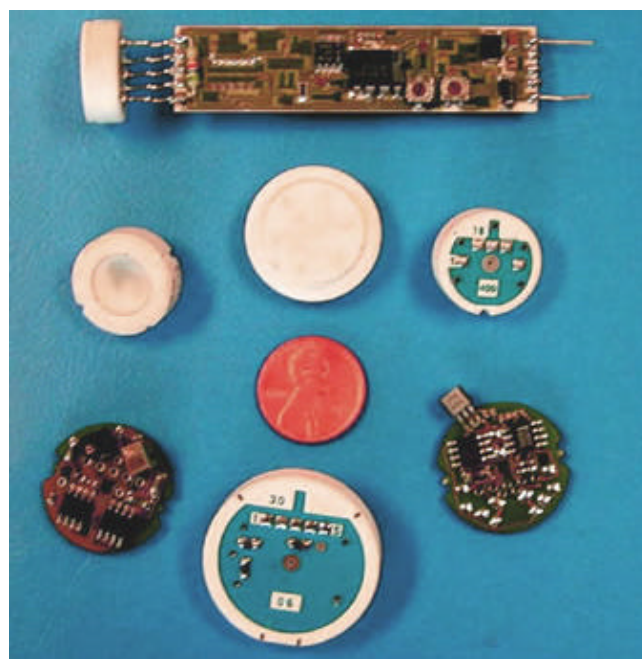
圧力範囲：1 ~ 400 bar (絶対圧又はゲージ圧)



- 精度：フルスケールの $\pm 0.45\%$ (直線性、ヒステリシス、再現性の総計)
- ゼロバランス調整、温度補正済み
- 印加電圧：DC30 V max.
- 公称感度 (スパン)：4 mV/V
- 使用温度範囲：-25 ~ +125
- 保管温度：-50 ~ +150
- 絶縁強度：> 2 kV
- 接液部：アルミナ 96%
- 寸法：外径 30 x 6.3 ~ 8.2 mm (公称)
- パッケージングオプションで回路調整、接続部、圧力ポート等応相談、材質はSUS、アルミニウム、プラスチック等

<主な用途>

侵食性の強い溶液やガスを使用する用途、高い絶縁性と長期間の安定性能が要求される用途に最適



センサー・変換器の関連機器

415 - デジタル変換器インジケータ

作業台置き / パネル取付け可

- 応力、荷重、圧力、トルク等ひずみゲージ変換器で感知するパラメーターの表示
- アナログ出力
- あらゆるひずみゲージ変換器と使用可能
- 広範囲なスパン制御
- 頑丈なメタルケース
- オプション：ピーク保持、分路校正機能、4-20 mA 出力 (別途可変)、デュアルレンジ
- 変換器パワー、信号増幅、ゼロスパン調整、デジタル表示
- 増幅したアナログ信号は DVM (デジタル電圧計)、A/D コンバーター、チャートレコーダー等と使用可
- 校正範囲が広く、変換器の校正と合わせるスパン設定が簡単、1) フォイルタイプひずみゲージに適した範囲又は 2) 半導体タイプ変換器用低感度範囲の何れか選択可



<主な用途>

重量測定、圧力測定、信号調整及び加工制御等のひずみゲージ変換器の出力

STZ-2 - ひずみゲージブリッジシミュレーター

ロードセル及び圧力変換器のテスト及び校正用信号出力



- 温度範囲：-10 ~ +70
- 温度係数校正：±5 ppm
- 入力 / 出力抵抗：350
- 長期安定性：±50 ppm/年
- 入力・出力接続ネジ
- 端子入力 (コネクタ入力用ケーブルはオプション)
- 最大入力電圧 20 V
- 出力 2.5 mV/V、5 ステップ、出力精度 ±0.05%/ステップ
- 標準の端子付以外にケーブル末端での校正確認に便利な MS-3102A-14S-6P コネクタ付 (STZ-2C) も用意

6 つの出力切替えステップ：5 ステップでリニアリティーの点検や真のゼロ位置の出力でゼロドリフトの調整及び点検が可能

<主な用途>

変換器システム開発時のひずみゲージブリッジのシミュレーション、変換器の点検又は校正用として業界標準となっています。

CG - 重心測定システム

持ち運び・運送可能



- 頑丈 - 過負荷時の停止機能内蔵
- オプションで電池による動作も可能
- 高精度 - ±0.001 インチ min.
- 高範囲のレンジ - oz-in から ±0 - 1,000 lb-in
- 転倒モーメントを直接測定
- シングル及びデュアルレンジ
- 低レンジ用は油圧減衰
- 重量と重心計測用マイクロプロセッサ (オプション)
- 軸方向の負荷範囲：20 ~ 5,000 ポンド
- 1 台のインジケータに複数のセンサーヘッドを使用可、センサーヘッドは互換性有

<主な用途>

アメリカではミサイル、ミサイルセクション、発射体等の軍事用途に使用。一般にはファン、遠心分離機、モーター、ベアリング及び高速タービンテーブル等