

高精度 ±0.02% フィールド校正作業の効率アップ

デジタル圧力計

MT220



- 高精度 ±0.02% of reading、最大許容入力500kPa (130kPaモデル)
- DC V, DC A測定機能 ● 24V DC出力機能
- %表示機能 ● 誤差表示機能 ● 測定データメモリ機能
- D/A出力、コンパレータ出力、外部トリガ入力 (オプション)
- GP-IB、RS-232インタフェース ● 12V DC電源駆動 ● バッテリ駆動 (オプション)

差圧・圧力伝送器用フィールド校正器のデファクトスタンダード

差圧・圧力伝送器用フィールド校正器のスタンダードモデル

フィールド校正作業の効率アップに威力を発揮

電力、ガス、原子力、化学・石油精製・石油化学、薬品など、プロセスオートメーションのフィールドには、圧力、温度、流量などの計測を行う各種のセンサが、大量に使用されています。これらのセンサは定期的に校正が施され、プラントの生産物などの品質が一定に保たれています。なかでも圧力の測定を行う差圧・圧力伝送器は、その使用数量の多さからフィールドで計装された状態で校正されることが多く、プラントのメンテナンス作業としても作業量が多いため、その作業効率改善が設備稼働率向上などのキーポイントとなっています。

MT220は、フィールド校正作業の効率アップを目的に開発された、差圧・圧力伝送器校正用の高精度デジタル圧力計です。

校正作業にフィットした諸機能

校正器と伝送器に同じ圧力を入力し、伝送器の出力と校正器の圧力測定値を比較して、校正する。

プラントなどのフィールドでこの作業を行なうために必要な機能を集約し、形にしました。

伝送器の出力(1-5V、4-20mA)の測定機能をはじめ、伝送器を駆動する24V DC出力機能や、伝送器出力の誤差を%で表示する機能など、実用性に徹した機能を充実させました。圧力レンジは、伝送器のレンジに合わせてあります。

従来機種との互換性を確保

従来機種MT120の仕様を引き継ぎ、互換性を保っています。通信コマンドも共通です。

MT220の主な機能

MT220の実用性に徹した諸機能は、お客様のアプリケーションに貢献します。

● 前面パネル部

表示部バックライト点灯キー
コンバータ表示LED
(オプション)

5.5桁(圧力測定)と4.5桁
(DC V, DC A測定)の表示
LCD(767305は4.5/3.5桁)
ELバックライト付きなので、暗い
場所でも鮮明な表示をします。

リラティブ機能
指定した圧力測定値との偏差
値を表示します。

ゼロキャリブレーション機能
ゼロ値を大気圧(または真空)に
合わせます。

電源スイッチ

DC V, DC A機能のON/OFF、
およびDC VとDC Aの切替を
行います。

データホールド機能
トリガー機能
24V DC出力機能
フィールド校正作業の際、伝送器の
駆動電源として使用します。

表示部バックライト点灯キー
コンバータ表示LED
(オプション)

入力の%表示機能
・圧力:任意のフルスケール設定値に対して、測定値を%
表示できます。指定した圧力測定値をフルスケールの上、下
限值にファンタッチで設定することも可能です。
・DC V, DC A:1~5V, 4~20mAを0~100%とし、測定
値を%表示できます。

誤差表示機能(%ERROR)
圧力測定値に対する、DC V,
DC A測定値(伝送器出力の測
定値)の誤差を%表示します。

表示桁数選択機能
圧力表示部は、最下位桁の変動
による見にくさを解消するため、
最下位桁の表示を消すことが出
来ます。

パラメータ設定キー
測定条件、通信インタフェースな
どの設定を行います。

データストア機能
最大2000データまで内部メモリ
に記憶できます。

入力接続部
3種類の接続部形状からお選び
頂けます。背面パネル部にも同
じ接続部があります。

DC V, DC A測定端子
差圧・圧力伝送器のフィールド校
正作業の軽減に威力を発揮しま
す。電流端子は過大入力保護ヒ
ューズ内蔵タイプです。

差圧・圧力伝送器の高確度化にも十分対応

±0.25%から±0.1%、さらに±0.075%へと、差圧・圧力伝送器の高確度化の進展は著しく、これらを校正する圧力計も確度、安定性などの性能向上が要求されています。

MT220は、YOKOGAWAが独自に開発した高精度圧力センサ素子であるシリコンレゾナントセンサを製品に採用し、さらに厳密なトレーサビリティを含む高度な校正環境を整備することにより、基本確度±0.02%という校正器としての高い確度と、優れた安定性を実現しました。

±0.075%クラスの最も確度が高い差圧・圧力伝送器でも、性能確認が可能です。

高精度圧力測定器に長年の実績

工業計器、計装分野に多大な実績を持つYOKOGAWAは、圧力計測にも長年の歴史を持っています。デジタル圧力計に関しても、20年以上の実績を持ち、多くのお客様にご愛顧を頂いています。YOKOGAWAは、この間にも着実に、圧力測定器の機能・性能面の改善を図ってまいりました。

● 背面パネル部

DC電源入力端子

AC電源保護ヒューズ

AC電源入力端子

電源ラインスイッチ

入力接続部

アウトプット端子
(オプション)

通信インタフェース
GP-IB、RS-232Cから選択頂け
ます。

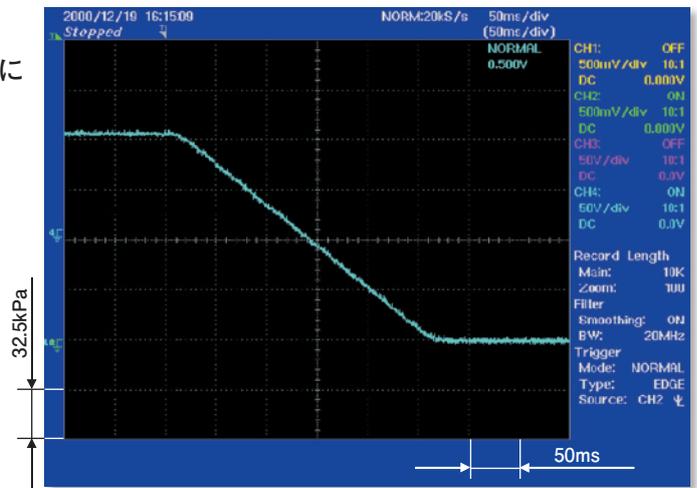
D/Aアウトプット端子
(オプション)

確かな技術に支えられた高性能

システム化にも対応

D/A出力 (オプション)

測定値のD/A変換信号を外部端子から出力します。
測定システムや記録計などへのデータ出力が簡単に行えます。



D/A 出力の波形観測例

コンパレータ出力,外部トリガ入力 (オプション)

予め設定した上限値・下限値に対して,判定結果を外部端子から出力します。また外部トリガ信号の立上がりエッジに対して,測定開始トリガをかける事が出来ます。圧力関連製品の,製造・検査ラインの自動化にもご活用頂けます。

GP-IB,RS-232 (ご購入時選択)

測定値のパソコンへの読み込みや,パソコンから測定条件の設定などが行えます。

お客様の圧力計測の信頼性を支える、YOKOGAWAのトレーサビリティ

甲府事業所内の標準器室で、標準器の確度の維持管理に注力しています。

トレーサビリティ体系図



豊富な実績に裏付けられたフィールドアプリケーション

差圧・圧力伝送器の、フィールドでの校正作業

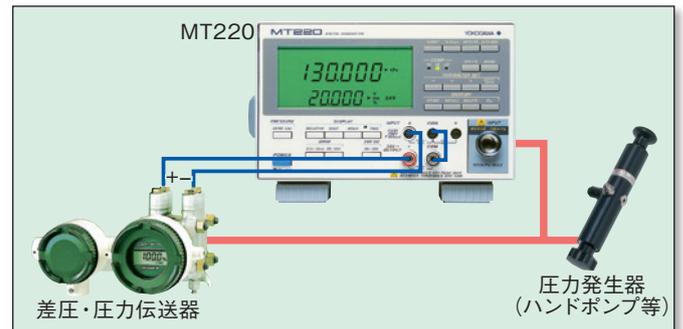


作業風景例

MT220は高確度で高分解能、さらに温度係数が小さく、安定性に優れた圧力測定機能を持っています。

伝送器出力(DC V, DC A)測定、24V DC出力機能、%誤差表示機能、測定データメモリ機能、Ni-Cdバッテリー駆動など、フィールド校正作業に便利な諸機能を搭載。

D/A出力(オプション)による記録計などへのデータ出力も簡単です。もちろんGP-IB、RS-232によるデータ出力も可能です(12V DC電源およびNi-Cdバッテリー駆動時を含む)。

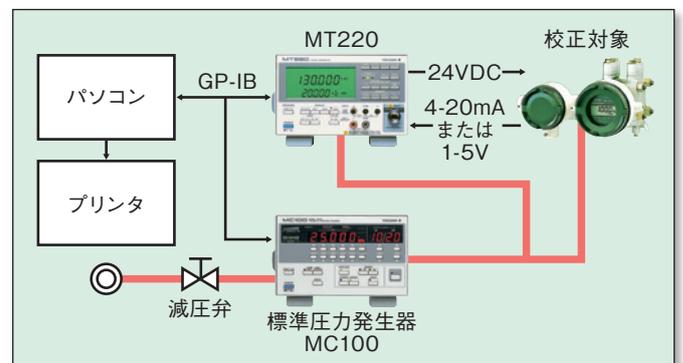


結線例

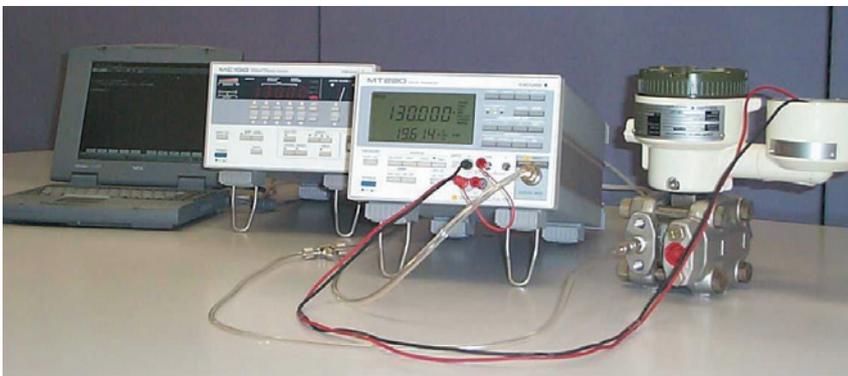
標準圧力発生器と組み合わせた、校正システムの構築

標準圧力発生器MC100シリーズや、ハンドポンプBA-11などと組み合わせて、伝送器や圧力センサ、マノメータなどの校正が、簡単に行えます。パソコンなどと組み合わせて、校正の自動化が可能です。

校正ラボなどでご活用頂けます。



結線例



システム構築例

YOKOGAWAのデジタル圧力計の主要納入実績(ご参考)

日本および海外各国の国家標準諸機関殿 / 原子力関連諸機関殿 / 国立研究諸機関殿 / 電力各社殿 / 自動車および関連メーカ各社殿 / 家電製品メーカ各社殿 / 精密機械メーカ各社殿 / 半導体・電子部品メーカ各社殿 / 薬品メーカ各社殿 / 重電メーカ各社殿 / 化学・石油精製・石油化学各社殿 / エンジニアリング各社殿 他

仕様

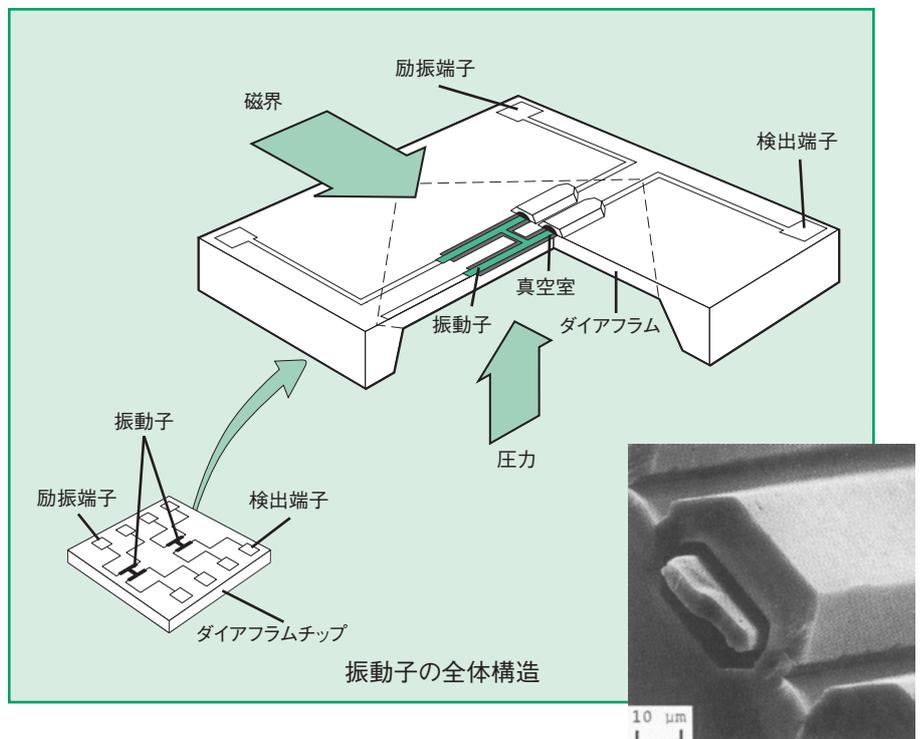
■圧力測定仕様

形名	767301	767303	767305	767306	767307
圧力の種類	ゲージ圧				絶対圧
測定レンジ(確度保証範囲)	正圧 0~10kPa 負圧 -10~0kPa	正圧 0~130kPa 負圧 -80~0kPa	正圧 0~700kPa 負圧 -80~0kPa	正圧 0~3000kPa 負圧 -80~0kPa	0~130kPa abs
測定表示範囲	-12.0000~12.0000kPa	~156.000kPa	~840.00kPa	~3600.00kPa	~156.000kPa abs
測定確度(校正後6ヵ月) (23±3°C、ゼロCAL後にて)	正圧:±(0.015% of reading + 0.015% of full scale) 負圧:±(0.2% of reading + 0.1% of full scale)	正圧:25~130kPa: ±0.02% of reading 0~25kPa: ±5digits 負圧:±(0.2% of reading + 0.1% of full scale)	正圧:100~700kPa: ±(0.02% of reading + 3digits) 0~100kPa: ±5digits 負圧:±(0.2% of reading + 0.1% of full scale)	正圧:±(0.02% of reading + 10digits) 負圧:±(0.2% of reading + 0.1% of full scale)	±(0.03% of reading + 6digits)
測定確度(校正後1年、校正後6ヵ月に加算) (23±3°C、ゼロCAL後にて)	±(0.01% of full scale)				
表示更新周期*1	250ms				
応答時間*2	2.5s以下				
分解能	0.0001kPa	0.001kPa	0.01kPa	0.01kPa	0.001kPa
許容入力	2.7kPa abs ~ 500kPa gauge	2.7kPa abs ~ 500kPa gauge	2.7kPa abs ~ 3000kPa gauge	2.7kPa abs ~ 4500kPa gauge	1Pa abs ~ 500kPa abs
内容積	約10cm ³				
温度の影響	ゼロ点±0.0015% of full scale/°C スパン±0.001% of full scale/°C	ゼロ点±0.001% of full scale/°C スパン±0.001% of full scale/°C			
姿勢による影響 前後(90°) 左右(30°)	ゼロ点±0.1% of full scale ゼロ点±2.5% of full scale	ゼロ点±0.01% of full scale ゼロ点±0.2% of full scale	ゼロ点±0.01% of full scale ゼロ点±0.05% of full scale	ゼロ点±0.01% of full scale ゼロ点±0.01% of full scale	ゼロ点±0.01% of full scale ゼロ点±0.2% of full scale
リーク	10 ⁻⁸ cm ³ /s				
質量(本体)	約8.5kg	約7.0kg	約8.5kg	約7.0kg	約7.0kg
測定流体	気体および液体(非可燃性、非爆発性、非毒性、非腐食性の流体)				
測定流体温度	5~50°C				
液体の粘度	5×10 ⁻⁶ m ² /s以下				
圧力センサ	シリコンレゾナントセンサ				
受圧素子	ダイアフラム				
表示単位	kPaのみ				
入力接続	Rc1/4、NPT1/4めねじ、またはVCO1/4おねじ*3(選択)、前面パネル部および背面パネル部。ただし同時入力はできません。				
測定部材質	ダイアフラム:ハステロイC276、測定室フランジ:SUS316、内部配管:SUS316、Oリング:フッ素ゴム、入力口:SUS316				

■ご参考

シリコンレゾナントセンサ(大河内記念賞、経団連会長賞受賞)

独自開発のシリコンレゾナントセンサの採用により、基本確度±0.02%の高確度と、高い分解能を誇ります。同時にシリコンレゾナントセンサは、温度変化など外部の影響を受けにくい構造です。



■DC V, DC A測定部仕様

	電圧	電流
測定レンジ(精度保証範囲)	0~±5.25V	0~±21mA
測定精度(23±3℃にて)	校正後 30日	±(0.01% of reading + 2digits)
	校正後 90日	±(0.03% of reading + 2digits)
	校正後 6ヶ月	±(0.05% of reading + 3digits)
	校正後 1年	±(0.07% of reading + 3digits)
表示範囲	0~±6.0000V	0~±24.000mA
最大許容入力	30VDC	100mA
表示単位	V	mA
入力インピーダンス	約10MΩ	約20MΩ
CMRR	120dB以上 (50/60Hz, Rs=1kΩ)	—
NMRR	60dB以上 (50/60Hz)	—
温度の影響	±(0.01% of reading + 2digits) / 10℃	

*全ての測定端子とアース間の最大許容電位差:42Vpeak

■24V DC出力仕様

出力電圧	24±1V DC(固定)
出力電流	30mA MAX(リミッタ付き)

*全ての測定端子とアース間の最大許容電位差:42Vpeak

■データメモリ機能

メモリデータ数	2000データ
---------	---------

■通信機能(いずれか一方のみ装着可)

GP-IB インタフェース	
電気的、機械的仕様	IEEE S'td 488-1978に準拠
機能的仕様	SH1, AH1, T5, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0
RS-232 インタフェース	
伝送方法	調歩同期式
伝送速度	1200, 2400, 4800, 9600 bits/s

■付加仕様 /DA

D/A出力仕様

出力電圧	0~±2V または 0~±5V (切り換え可) (圧力測定表示値を反映) 出力例: 130kPaゲージ圧モデル 出力レンジ ±2Vのとき 0kPa: 0V 65kPa: 1V 130kPa: 2V 156kPa: 2.4V -80kPa: -1.230V
出力分解能	16ビット(フルスケールはレンジの約±125%)
出力精度(23±3℃) (ゼロCAL後) (D/Aアウトプット端子にて)	圧力測定精度に±0.05% of full scale加算
温度の影響	±(0.005% of full scale)/℃
出力更新周期	約2ms
応答時間	圧力測定仕様の応答時間に同じ
出力抵抗	0.1Ω以下
負荷抵抗	1kΩ以上

コンパレータ出力仕様

出力信号	HIGH, IN, LOW, BUSY
動作	測定値 > 上限設定値のとき: HIGH=1 上限設定値 ≥ 測定値 ≥ 下限設定値のとき: IN=1 測定値 < 下限設定値のとき: LOW=1 信号変移時: BUSY=1 HIGH, IN, LOWに対応するDisplay上のLEDが点灯
信号レベル	TTLレベル

外部トリガ仕様

入力レベル	TTLレベル
動作	測定HOLD時に、外部からHighレベルの信号を加えると、立ち下がりがエッジで測定トリガがかかる。 トリガがかかること、前面パネル部のLEDが点灯

■共通仕様

表示	LCD(バックライト付き) 表示桁数 圧力測定部:5.5桁/4.5桁*4 DC V, DC A測定部:4.5桁
ウォームアップ時間	約5分
使用温湿度範囲	5~40℃、20~80%RH(ただし結露のないこと)
使用高度範囲	高度2000m以下
保存温度範囲	-20~60℃
電源	AC、DC、Ni-Cd電池の3電源方式(電池は別売アクセサリ)
AC電源定格	100~120/200~240V AC、50/60Hz
電源変動許容範囲	90~132/180~264V AC
周波数変動許容範囲	47~63Hz
DC電源定格	10~15V DC
バッテリーバック (別売アクセサリ)	外付Ni-Cd電池:フル充電で約6時間連続使用可能 (バックライト、DC V、DC A測定、24V DC出力につき各々ONの条件にて) 充電器: MT220本体内蔵 充電時間: 約12時間
消費電力	圧力測定時: 25VA MAX.(100V系)、40VA MAX.(200V系) 充電時: 45VA MAX.(100V系)、65VA MAX.(200V系) DC電源使用時: 10VA MAX.
絶縁抵抗	500V DCにて20MΩ以上(AC電源とケース間)
耐電圧	1,500V AC、50/60Hz、1分間(AC電源とケース間)
外形寸法	本体: 約132×213×350mm(突起部含まず) バッテリーバック(別売アクセサリ): 約33×182×260mm (突起部含まず)
質量	本体: 圧力測定仕様参照 バッテリーバック(別売アクセサリ): 約2.7kg
付属品	DC電源用コネクタ1個、後ろ脚用ゴム2個 測定対象指定シール、測定リード1本 電源コード1本、取扱説明書1部

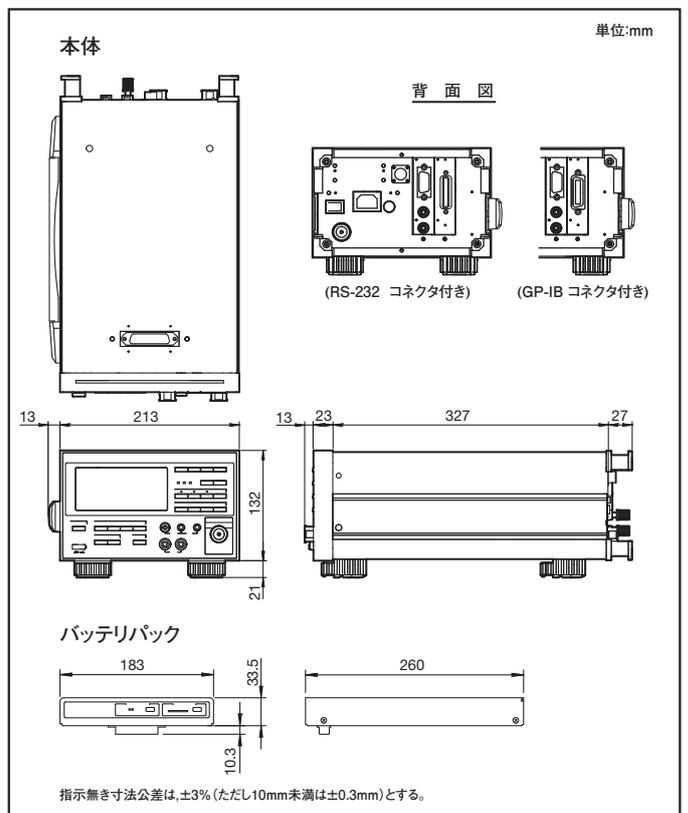
*1: 通信によるデータ出力の出力周期は、表示更新周期と同じ

*2: 応答時間の測定条件: ・変化開始から、収束値の±1%以内に収まるまでの時間とする
・フルスケール値から大気圧開放
(但し入力部は無負荷状態。絶対圧モデルは0から大気圧開放)
・D/A出力で測定

*3: VCOはSWAGelok社の登録商標です。交換コネクタが付属されます。

*4: 767305は4.5桁/3.5桁

■外形図



形名および仕様コード

■ 本体

品名	形名	仕様コード	記事	価格(¥)
デジタル圧力計 MT220	767301	—	ゲージ圧 10kPa レンジモデル	690,000
	767303	—	ゲージ圧 130kPa レンジモデル	670,000
	767305	—	ゲージ圧 700kPa レンジモデル	690,000
	767306	—	ゲージ圧 3000kPa レンジモデル	690,000
	767307	—	絶対圧 130kPa レンジモデル	690,000
圧力単位	-U1	kPa	加算なし	
通信機能	-C1	GP-IB インターフェース	加算なし	
	-C2	RS-232 インターフェース	加算なし	
入出力接続部	-P1	Rc 1/4	加算なし	
	-P2	1/4 NPT めねじ	加算なし	
	-P3	VCO 1/4 おねじ*1	加算なし	
電源コード*2	-M	UL/CSA規格(3P-2P アダプタ付き) (日本国内のみで使用可)	加算なし	
付加仕様	/DA	D/A出力、コンパレータ出力、および外部トリガ入力	加算 80,000	

*1 VCO は SWAGelok 社の登録商標です。

*2 200V 系の電源をご使用の場合は、電源コードを変更する必要がありますので、ご相談ください。

■ アクセサリ(別売)

品名	形名	仕様コード	記事	価格(¥)
バッテリーバック	269913	—	MT210/220専用、Ni-Cd電池	60,000
Ni-Cd電池	269914	—	269913用Ni-Cd電池 3本セット	30,000
携帯用ケース	B9320ND	—	MT210/220用携帯用ケース	ご相談ください
コネクタアセンブリキット	B9984BY	—	φ4×φ6ビニール管用(“-P1”用)	
コネクタアセンブリキット	B9984BW	—	φ4×φ6ビニール管用(“-P2”用)	
変換コネクタ	G9612BG	—	JIS、R1/4-Rc1/8	
変換コネクタ	G9612BJ	—	ANSI、R1/4-1/4NPT めねじ	
変換コネクタ	G9612BW	—	ANSI、R1/4-1/8NPT めねじ	

■ 携帯ケース



携帯用ケース(B9320ND)

■ 入力部変換コネクタ(別売アクセサリ)

コネクタアセンブリ B9984BY (-P1) B9984BW (-P2)	変換コネクタ (ANSI) G9612BJ
変換コネクタ (JIS) G9612BG	変換コネクタ (ANSI) G9612BW

関連製品

デジタル圧力計 MT210 / MT210F

- 高精度 ±0.02% of reading
- 最大許容入力500kPa(130kPaモデル)
- 微差圧(1kPa)から高圧(ゲージ圧 3000kPa)まで豊富なラインアップ
- 測定モード切り換え(標準・中速・高速)機能(MT210F)
- D/A出力、コンパレータ出力、外部トリガ入力(オプション)
- GP-IB、RS-232インターフェース
- 12V DC電源駆動
- バッテリー駆動(オプション)



本体価格
¥550,000～¥1,200,000

標準圧力発生器 MC100

- 高精度 ±(0.05% of full scale)
- シリコンゼナントセンサ採用による優れた安定性
- 25kPa、200kPaの2レンジモデル
- 最大20ステップの分割出力機能
- オートステップ出力機能
- スイープ出力機能
- オフセットモニタ機能



本体価格 ¥1,000,000

圧力キャリブレータ CA700

- 高精度と長期安定性
 - ・圧力(測定) 0.02% of reading
 - ・電流(発生/測定) 0.015% of reading
- クラス最高のワイドレンジ、高分解能を実現
 - ・200kPaゲージ圧モデル: 分解能0.001kPa
- 圧力伝送器、圧カスイッチの校正手順を内蔵校正前後データや誤差率の記録が可能
- 24Vループ電源とHART/ブレイン通信用抵抗(250Ω)内蔵
- 20mA SIMULATE 機能(SINK)
- 2WAY 電源モデルをラインアップ
- 外部圧力センサーPM100接続により高圧域の校正が可能



本体価格 ¥530,000から

外部圧力センサー PM100

- フィールドタイプで最高峰の測定精度を実現
 - 基本精度: 0.02% of reading
- クラス最高のワイドレンジ、高分解能
 - 各レンジで0.0001MPaを実現
- マルチレンジ
 - 7MPa/10MPa/16MPa 3種の圧力レンジを内蔵



本体価格 ¥300,000

ベストコンディションプラン(BCP)

■いつもデジタル圧力計MT220を最適な状態でお使いいただくためのサービス商品です。ご契約中、故障修理・校正・予防保全などのサービスが受けられます。全損などユーザー様責任が明白な場合を除き、修理・交換を無償対応いたします。

詳細につきましてはお問い合わせください。

ご注意



- 本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。

お問い合わせは

YOKOGAWA ◆

横河計測株式会社

営業本部 〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32
TEL:0422-52-5544 FAX:0422-52-6462
ホームページ <http://www.yokogawa.com/jp-yimi/>

製品の取り扱い、仕様、機種選定、応用上の問題などについては、カスタマサポートセンター ☎0120-137-046 までお問い合わせください。
E-mail : tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp
受付時間: 祝祭日を除く、月～金曜日/9:00～12:00、13:00～17:00

YMI-KS-HMI-M04

このカタログの内容は2018年5月1日現在のものです。価格には別途消費税が加算されます。記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。

All Rights Reserved. Copyright © 2001, Yokogawa Electric Corporation
Copyright © 2010, Yokogawa Test & Measurement Corporation

[Ed:05/b]

Printed in Japan, 805(KP)