

ボルト締めランジュバン振動子駆動用コントローラ

Bolt-clamped Langevin type Transducer Controller

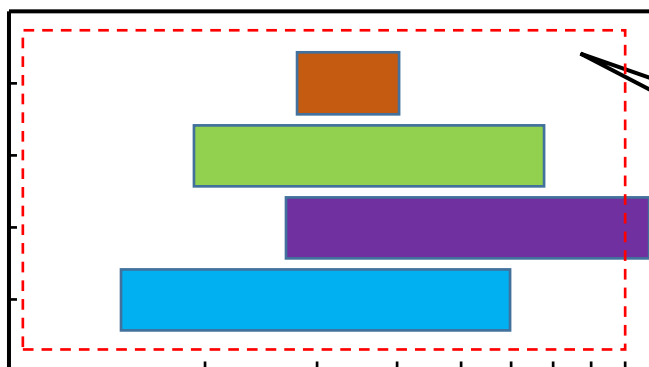
M-5107W

概要

ボルト締めランジュバン振動子(BLT)駆動用のコントロールユニットの対応周波数と対応最大電流を拡大しました。 **10KHz~90KHz、2.12Arms(約225W)** に対応可能です。

各社BLT製品のほとんどに対応可能のため、超音波応用実験や装置開発等に最適です。本器をピエゾドライバに接続するだけで、BLTを共振駆動させる事が簡単に行なえます。更に、駆動中に共振周波数が変動しても、自動で共振周波数に追尾し、常に最大能力で駆動させる事が出来ます。

- ・発振周波数の設定機能(10~90kHz)
- ・対応最大電圧／電流： 106Vrms/2.12Arms
- ・共振周波数にロック・オン状態で LED 点灯表示
- ・BLTの駆動周波数・電流・電圧をLCD表示
- ・BLT駆動モニタ端子(周波数・電流・電圧)
- ・超音波応用実験(センシング, 化学反応促進, 切断・溶着・機械加工, 洗浄, 攪拌等)や装置開発向けに最適



- ・各社BLT製品をカバー
- ・色々なBLTを使うので実験・装置開発に最適

共振周波

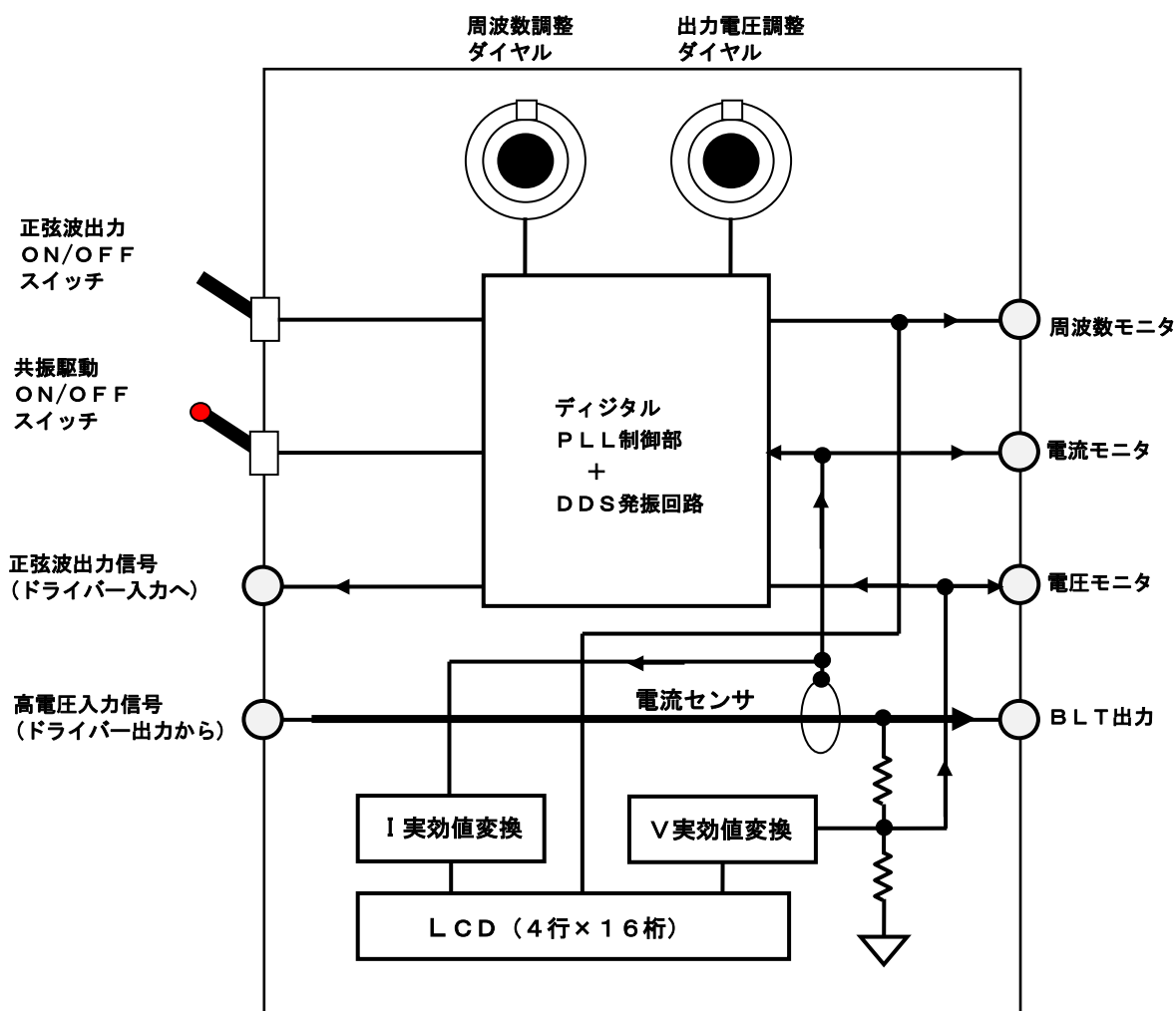
仕様

BLTコントローラ	BLT Controller	M-5107W
周波数制御範囲	Frequency control range	10~90kHz(10 回転ポテンシオメータ)
出力電圧制御範囲	Output voltage control range	0~10Vpp(10 回転ポテンシオメータ)
周波数表示範囲	frequency display range *1	LCD 0.00~99.9KHz
電圧表示範囲	Voltage display range *1	LCD 000.0~199.9Vrms
電流表示範囲	Current display range*1	LCD 0.00~9.99Arms
共振駆動	Resonance drive	ON / OFF(" LOCK IN " スイッチ)
正弦波出力信号	Sine wave output signal	ON / OFF(" DRIVE ON "スイッチ)
BLT接続端子	BLT connetor	ターミナル(BLT を接続) パナナプラグ接続可能
電圧モニタ	Voltage monitor	出力電圧の 1/100(BNC コネクタ)
電流モニタ	Current monitor	電圧出力で電流電圧比1対 1(BNC コネクタ)
周波数モニタ	Frequency monitor	5Vpp の矩形波(BNC コネクタ)
信号出力コネクタ	Signal output connetor	BNC(ピエゾドライバ入力接続)
高電圧入力コネクタ	High voltage input connetor	BNC(ピエゾドライバ出力接続)
寸法 (mm)	Body size	160W × 149H × 230D
電源	Operating voltage	AC 100 V - 240V 50Hz / 60Hz



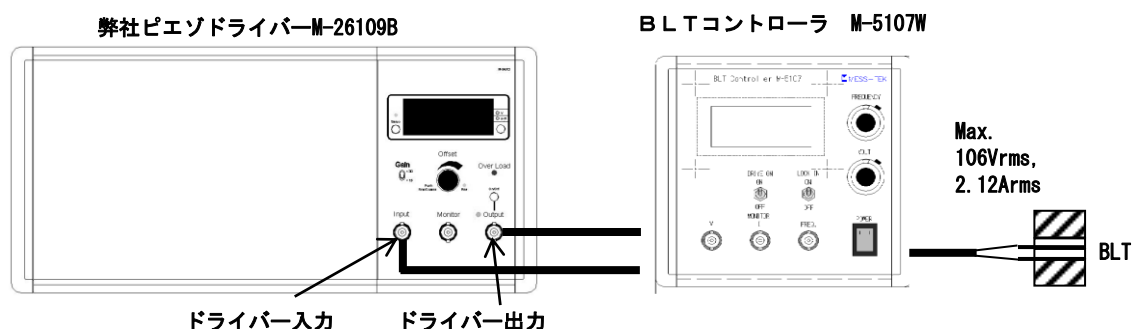
ブロック図

主要機能ブロック図内のデジタルPLL制御部／DDS発振回路は、弊社の独自回路技術によるピエゾ共振駆動に特化した回路です。このデジタルPLL制御によりBLTの共振周波数に自動追尾させる事が出来ます。また、PLL機能を解除してBLTの駆動周波数・電圧を自由に調整させる事も可能です。



組合せ例

弊社にはBLTを駆動出来るピエゾドライバー製品もありますが、お客様がお使いのピエゾドライバー(信号入力端子有り)にも接続可能です。また、お使いになるBLTに最適なピエゾドライバーを紹介出来ますので、お気軽にお問い合わせ下さい。



外付け USB-DAC M-5104A

RoHS
10 物質非含有

★ピエゾドライバ、ピエゾコントローラに内蔵する場合の型式は下記となります。

1CH : M-9203A-1

3CH : M-9203A-3



寸法 W140×D100×H30mm

重量 250g

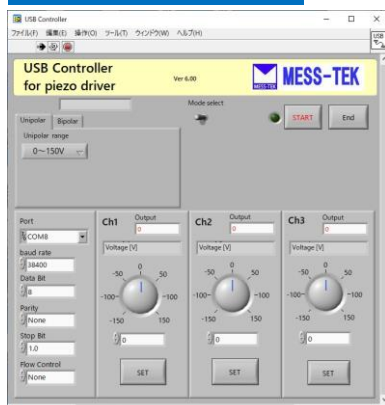
- ポケットサイズの16bit USB-DAC
- 持ち運びが容易なため、事務所のPC、作業現場等場所を選ばすどこでも利用可能
- USB 絶縁内蔵なので、PCからのノイズ影響低減
- デジタル・アナログは内部絶縁なので、出力ノイズ極小
- 出力電圧範囲を±10V/0～+10V/±5V/0～+5V/-2.5～+7.5V/±3Vに切替可能
- 出力電圧範囲内で任意の指定電圧を出力可能
- 簡単なサンプルプログラム付属の為、すぐ使用可能
- テキスト(ASCII)コマンドのため、ターミナルソフトからのコマンド入力での制御も可能

仕様 Technical Data

型式	M-5104A-1	M-5104A-3
出力チャンネル数	1チャンネル	3チャンネル
分解能	16bit (0～65535)	
出力端子	BNC コネクタ	
出力電圧	±10V/0～+10V/±5V/0～+5V/-2.5～+7.5V/±3V 切替可 ±0.1%FS(typ)	
レジューム機能	レジューム機能有・無切替可能(出荷時設定は機能有り 欄外※参照)	
通信方法	仮想 COM ポートによるシリアル通信	
通信速度	38.4Kbps	
消費電流(USB バスパワー)	350mA 以下	400mA 以下
外形寸法 (mm)	W140×D110×H30mm (突起物は除く)	
重量	約 250 g	
規格	USB2.0 (フル・スピード) 準拠	

※パワーオン(USB コネクタ差込)直後、「前回終了時の設定電圧」が出力されます(「レジューム機能有り」で出荷されます)。
※パワーオン(USB コネクタ差込)直後、電圧を出力させたくない場合、「レジューム機能無し」にお客様側で変更出来ます(取扱説明書を参照して下さい)

サンプルプログラム



- 仮想 COM ポートの通信設定
- 1チャンネル～3チャンネルに対し、任意の電圧を設定
- 任意の電圧を 16bit(0～65535)に変換したコマンドが実行されます。

※サンプルプログラムは LabView 2014 で作成されています。
バージョンの異なる LabView では開けない可能性があります。



静電容量型変位計シリーズ

M-2218

RoHS
6物質非含有

きわめて高分解能、非接触での変位測定
高速応答、周波数特性切替可能
超小型(114W×26H×100D)、低コスト
装置組込に最適

アプリケーション例

精密変位測定

- ・ ストローク・振動・厚み・そり・偏心の測定
- ・ 精密位置決めステージ
- ・ 板厚測定
- ・ 水平度測定
- ・ 軸ブレ測定
- ・ 微小変位制御機構組込

変位計本体	Detector	
型式	Models	M-2218
チャンネル数	Channels	1
出力電圧	Analog output	±10V (フルストローク±5V)
オフセット調整	DC offset	±10V (ON/OFF 付き) ※1
出力直線性	Linearity	センサプローブカタログ参照※2
応答周波数	Bandwidth	100Hz 1kHz 10kHz (-3dB)※3
測定レンジ	Dynamic range	センサプローブ TRA,CA,CB,CC,CD シリーズより選択
最小分解能	Resolution	センサプローブカタログ参照
出力端子	Output connector	BNC
センサコネクタ	Sensor connector	LEMO 0S.650
使用環境		0~40℃ 85%RH 以下(結露なきこと) 直射日光の当たらない 腐食性物質を含まないほぼ 1 気圧の室内
電源	Power supply	DC±15V(AC90~264V-DC±15V アダプタ付属) 消費電力 4VA (±15V)
外形寸法/質量	Dimensions/Weight	114W×26H×100D (突起部を除く) / 300g
付属品	Accessories	電源ケーブル(ケーブル長 2m), 調整ドライバ AC アダプタ(ケーブル長 1.8m), 65W×38.5H×118D (突起部を除く)

※1 付属の精密ドライバで調整可能です。

※2 測定レンジ内

※3 応答周波数はロータリースイッチによる切替え式となっております。応答周波数が下がるほど分解能は良くなります。応答周波数の誤差は-10%以上となります。

オプションで縦置スタンドを取付けることもできます。

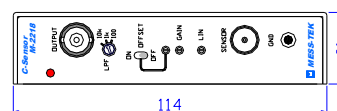
お問い合わせください。

製品の仕様は改良の為に予告無く変更される場合があります。ご検討の際には最新の仕様をお問合せ下さい。

縦置スタンド取付イメージ



本体固定用ネジ
4×M3 深5
対面も同様



静電容量型変位計センサプローブ

TRA,CA,CB,CD,CF シリーズ



共通仕様	
使用環境	0~80℃※1 85%RH 以下(結露なきこと) 直射日光の当たらない、 腐食性物質を含まないほぼ 1 気圧の室内
ケーブル	長さ 1.5m※2 φ2.3
主要材質	SUS304

※1 精度を保つため、測定時には一定環境で使用してください。

※2 ケーブル長についてはご相談により変更可能です。最長 10m まで伸ばすことができますが、伸ばすことによって非直線性誤差、ノイズ(分解能)が大きくなります。

センサプローブ各仕様

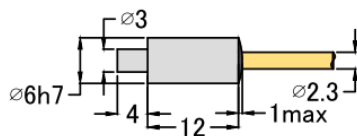
		基準位置 (μm)	Sensor型式									
			TRA316-20	CA50	CA100	CF200-04 TRA616-200	CD500	TRA1020-1K	CB1K-01	TRA2025-2K	TRA2018-2K	CB2K-01
Sensor外径 サイズ(mm)			φ6	φ6	φ4	φ6	φ6	φ10	15×20	φ20	φ20	24×29
最小ターゲット サイズ(mm)			φ3	φ6	φ4	φ6	φ6	φ10	φ10	φ20	φ20	φ20
測定フル スケール (μm)	FS20	20	0.10% 0.1 / 0.5	0.10% 0.05 / 0.2								
	FS50	50		0.10% 0.3 / 3.0	0.10% 0.1 / 0.5	0.10% 0.05 / 0.5						
	FS100	100			0.08% 0.2 / 5.0	0.05% 0.1 / 1.0	0.05% 0.1 / 1.0					
	FS200	200				0.10% 0.5 / 5.0	0.08% 0.3 / 3.0	0.08% 0.3 / 1.0	0.08% 0.3 / 1.0			
	FS300	250					0.10% 0.5 / 10	0.05% 0.3 / 1.0	0.05% 0.3 / 1.0			
	FS500	350					0.20% 1.0 / 15	0.08% 1.0 / 5.0	0.08% 1.0 / 5.0			
	FS1000	600						0.20% 2.0 / 30	0.20% 2.0 / 30	0.10% 2.0 / 10	0.10% 2.0 / 10	0.10% 2.0 / 10
	FS2000	1200							0.10% 3.0 / 20	0.10% 3.0 / 20	0.10% 3.0 / 20	
	FS3000	1700							0.50% 4.0 / 20	0.50% 4.0 / 20	0.50% 4.0 / 20	
	FS4000	2200							1.0% 10 / 100	1.0% 10 / 100	1.0% 10 / 100	

上段：非直線性誤差 (±%/FS)、 下段：分解能(nm-rms) Filter100Hz / Filter1kHz の場合

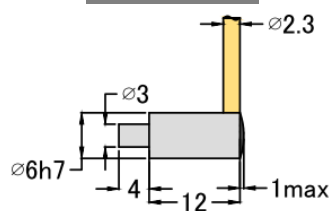


センサプローブ一覧

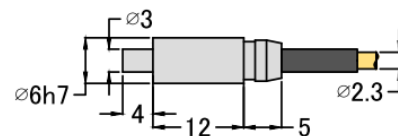
TRA316-20-V1



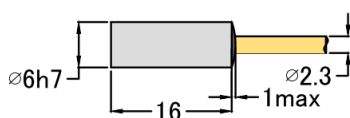
TRA316-20-V2



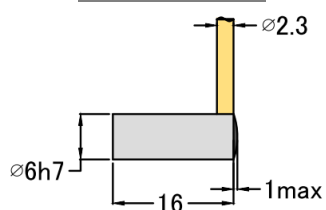
TRA316-20-V3



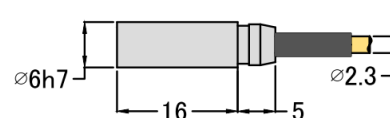
TRA616-200-V1



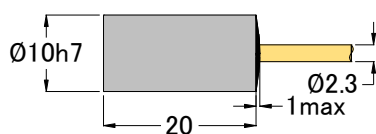
TRA616-200-V2



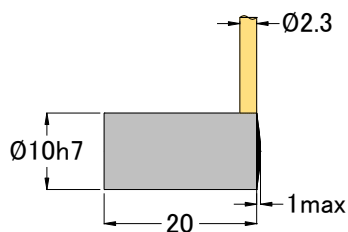
TRA616-200-V3



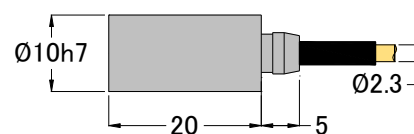
TRA1020-1K-V1



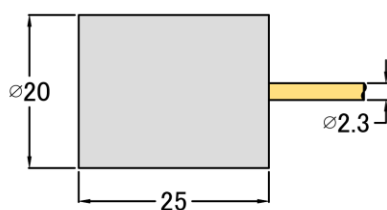
TRA1020-1K-V2



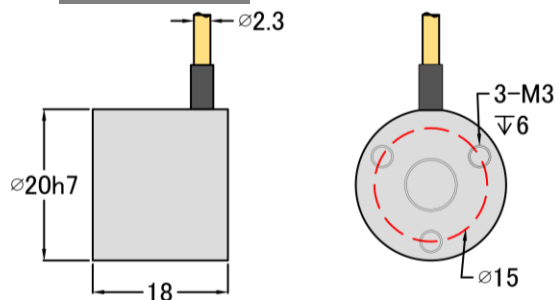
TRA1020-1K-V3



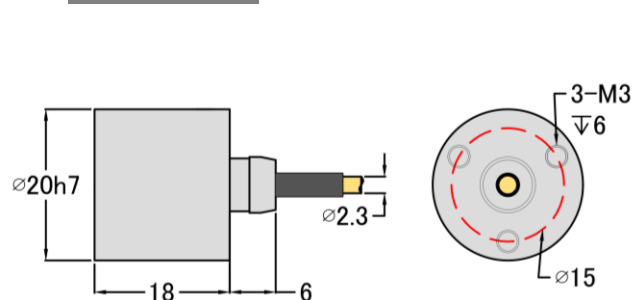
TRA2025-2K-V1 (RoHS10 物質未対応)



TRA2018-2K-V2



TRA2018-2K-V3



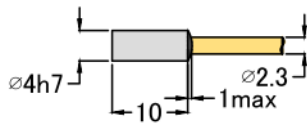
センサ選択の際は必ず型式(ケーブル引出口)と FS(Full scale) 測定レンジをご指定ください。注文例: TRA616-200-V3 FS200, CA50-03 FS50
形状、材質、FS 測定レンジのご希望があれば特注対応可能です。

製品の仕様は改良の為に予告無く変更される場合があります。ご検討の際には最新の仕様をお問合せ下さい。

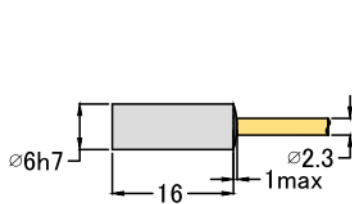


センサプローブ一覧

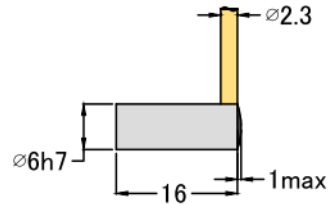
CA100-01



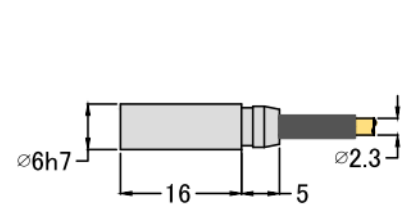
CA50-01



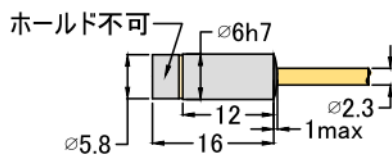
CA50-02



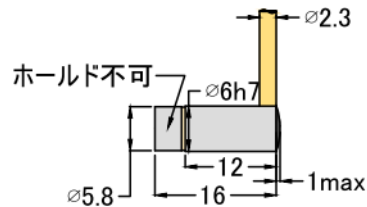
CA50-03



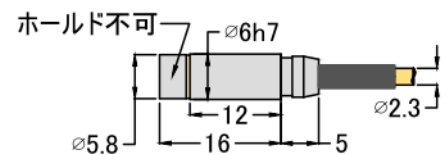
CD500-01



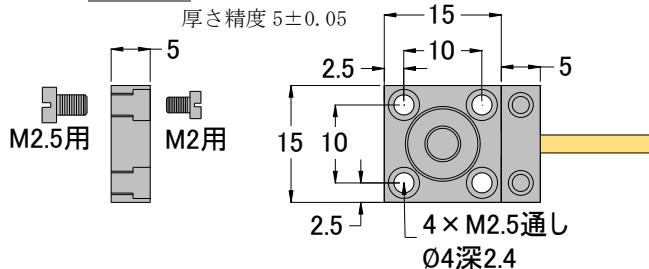
CD500-02



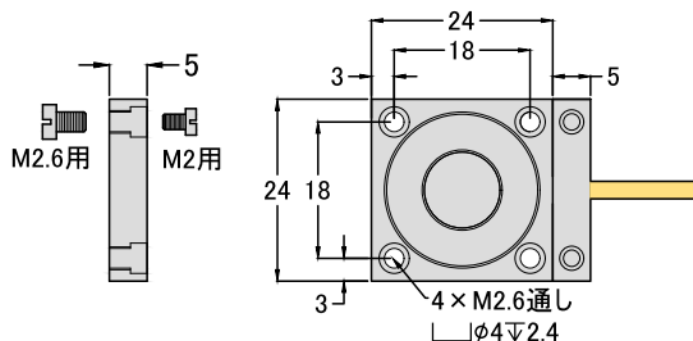
CD500-03



CB1K-01



CB2K-01



センサ選択の際は必ず型式(ケーブル引出口)と FS(Full scale)測定レンジをご指定ください。注文例：TRA616-200-V3 FS200, CA50-03 FS50
形状、材質、FS 測定レンジのご希望があれば特注対応可能です。

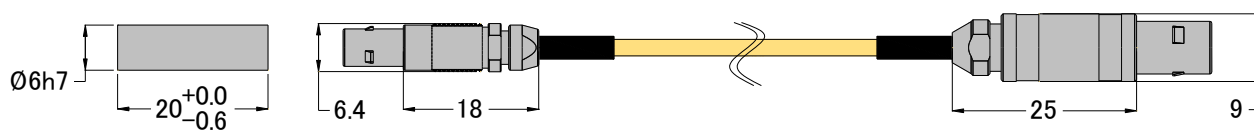
製品の仕様は改良の為に予告無く変更される場合があります。ご検討の際には最新の仕様をお問合せ下さい。



センサプローブ一覧

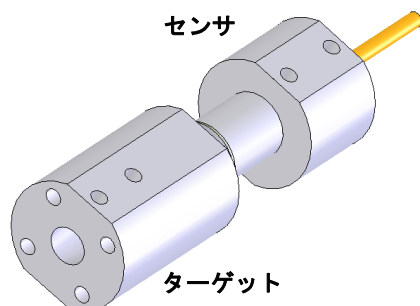
NEW**CF200-04**

センサ先端とケーブルが分離するタイプです



静電容量型変位計センサプローブ

CC シリーズ



大変位 10mm 非接触 高速応答特性
~10kHz

特徴

非接触での変位測定・・・センサとターゲットは接触していません
 ロングストローク・・・~10mm(~20mm も応相談)
 高速応答・・・M-2218 との接続により 10kHz の応答可能
 省スペース設置可能・・・ターゲット、φ20mm のスペース
 ・・・センサ、φ20mm のスペース
 ターゲットを測定対象に固定し、測定します

型式		CC10K-01
外形図	Dimensions	①②同様 ①ターゲット ②センサ 51~61 ①27 ②42 φ15P.C.D φ20h7 4×M2.6 2×M2.6 2×M2.6 8 10 ご希望の外形、固定方法がありましたらご連絡ください
FS 測定レンジ	Full scale measuring	FS10mm(±5mm)
出力感度	Output sensitivity	1mm/V
基準距離	Normal distance	14mm
最小分解能	Resolution	100nm
出力直線性	Linearity	±0.1%以下
ケーブル※2	Cable	長さ 1.5m φ2.3※1
センサコネクタ	Sensor connector	LEMO 0S.650
使用環境		0~80℃※2 85%RH 以下(結露なきこと) 直射日光の当たらない、 腐食性物質を含まないほぼ 1 気圧の室内

※1 ケーブル長についてはご相談により変更可能です。最長 10m まで伸ばすことができますが、伸ばすことによってノイズ(分解能)が大きくなります。

※2 精度を保つため、測定時には常温、一定環境で使用してください。

製品の仕様は改良の為に予告無く変更される場合があります。ご検討の際には最新の仕様をお問合せ下さい。



オプション・アクセサリ

BNC ケーブル

型式：M-9907

外皮材質:PVC

RoHS
10 物質非含有

静電容量型変位センサ用ケーブル

型式：M-9908

外皮材質:PTFE

RoHS
10 物質非含有

歪ゲージセンサ用ケーブル

型式:M-9918

外皮材質:PVC

RoHS
10 物質非含有

注文例

型式	形状タイプ	全長指定	端子サイズ
M-9907	PP	1・2・3・5・10 (m)	M3・M4 (PC タイプのみ)
M-9907	PC	01	M3
M-9908	PJ	05	

形状タイプとは

形状タイプ	外形イメージ図
PJ	指定長 プラグ ジャック
PP	指定長 プラグ プラグ
P ※1	指定長 プラグ 切り落とし
PC ※2	指定長 100mm プラグ 圧着端子

※1:P タイプは M-9907、M-9918 のみ指定可能です

※2:PC タイプは M-9907 のみ指定可能です。但し、全長指定 → 3(m)までとなります

※3:M-9908 は全長指定 → 5(m)までとなります



静電容量型変位センサ用_気密カプラ

型式 : M-9909

歪ゲージセンサ用_気密カプラ

型式 : M-9919

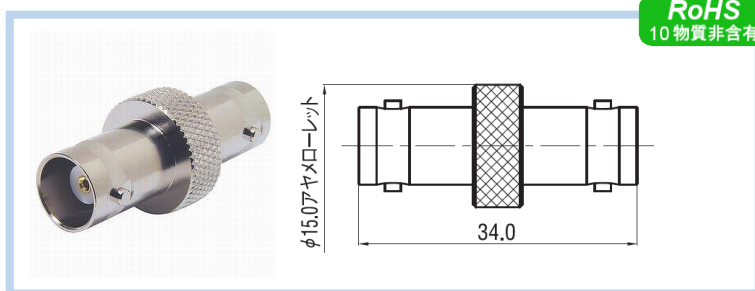
真空チャンバーなどヘセンサプローブやセンサ付製品を導入する場合に導入端子として使用できます
(詳細はお問合せください)



RoHS
10 物質非含有

BNC プラグ中継用アダプター

型式 : M-9915



RoHS
10 物質非含有

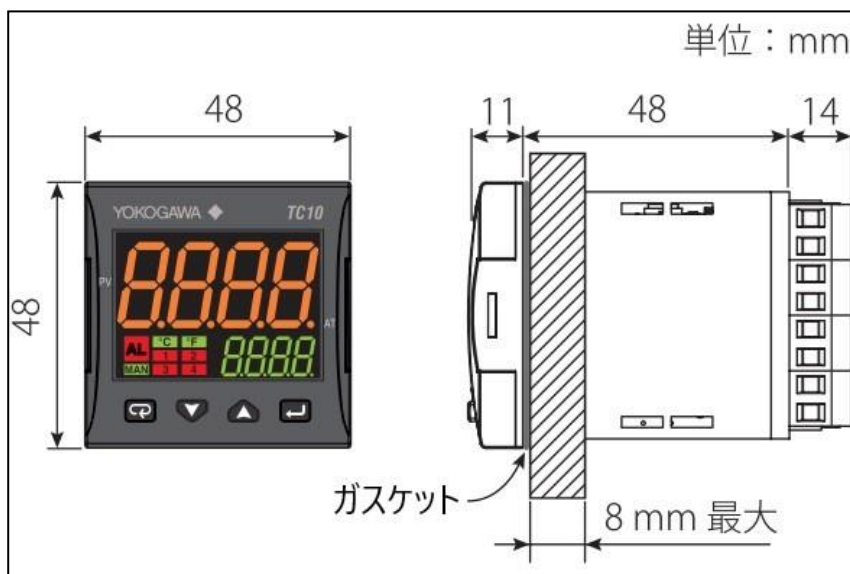


オプション・表示器ユニット

温度表示器

型式：M-5206

ピエゾ製品の温度監視ができます



対象センサ	ピエゾ製品にオプション設定された温度センサ(測温抵抗体)
測定値のデジタル表示	4桁
アラーム機能	目標設定値を決めておきリレー出力できます
配線方式	押し締め端子
電源	定格 100-240VAC (-15~+10%)、50/60Hz
付属品	ブラケット(取付具)、ガスケット、電源ケーブル

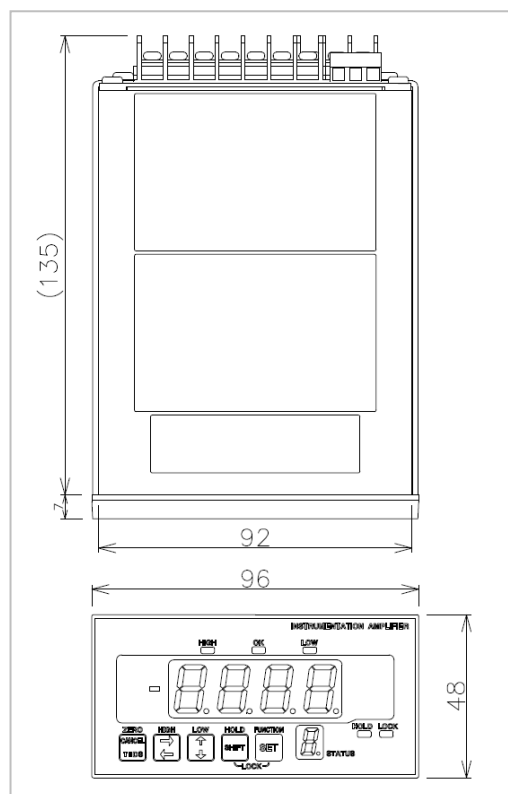
小型変位表示器

型式：M-5207

ピエゾ製品(ひずみゲージセンサ付き)の変位表示ができます



対象センサ	ピエゾ製品にオプション設定されたひずみゲージセンサ
測定値のデジタル表示	4桁
配線方式	ネジ端子 コネクタ付属(ピエゾ製品のセンサと接続可)
電源	定格 100-240VAC (±10%)、50/60Hz
付属品	電源ケーブル



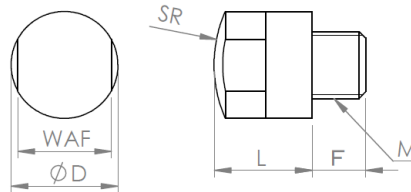
エンドピース M-9914 シリーズ

RoHS
10 物質非含有

本製品はアクチュエーターの先端に取り付けるエンドピースです。

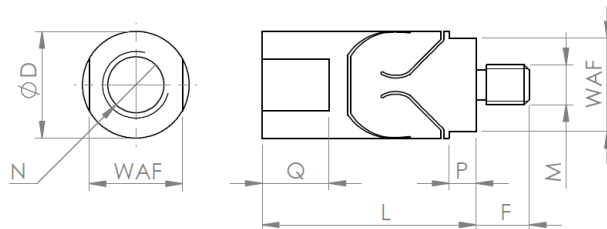
外形寸法図

M-9914-U# (球面エンドピース)



	D	F	L	M	SR	WAF
M-9914-UA	5	3	4.8	M3	10	4
M-9914-UB	6	4	5.5	M4	10	5
M-9914-UC	8	4	7.3	M5	10	7
M-9914-UD	10	5	7.6	M6	20	9
M-9914-UE	15	7	9.5	M8	20	12

M-9914-F## (フレクシャエンドピース)



	D	F	L	M	N	P	Q	WAF
M-9914-FA03	8	—	16	—	M3▽4	2	5	7
M-9914-FA35	8	4	16	M3	M5▽5	2	5	7
M-9914-FA45	8	4	16	M4	M5▽5	2	5	7
M-9914-FA55	8	4.5	16	M5	M5▽5	2	5	7
M-9914-FB05	12	—	24.5	—	M5▽5	3.5	8	10
M-9914-FB55	12	4.5	24.5	M5	M5▽5	3.5	8	10
M-9914-FB68	12	6	24.5	M6	M8▽8	3.5	8	10
M-9914-FB88	12	8	24.5	M8	M8▽8	3.5	8	10

