



**PRODUCT
CATALOG**



GAP-SENSOR

Non-Contacting Displacement Measuring System

AEC

GAP-SENSOR

Non-Contacting Displacement Measuring System.

電子応用のギャップセンサ AEC'S GAP SENSOR

振動・変位・回転 の計測センサ製造

Measuring for Vibration, Displacement and Rotation sensor production

Special 特注
peed 迅速
tamina 耐環境

形状は取付環境に合わせた設計製作 他メーカーに無い、超小型センサ製作
Configuration is matched on your setting environment
Possible to make ultra small sensor which can not be seen at other makers

標準在庫品の即納体制 特注センサも平均2~3週間で製作
Instant delivery system for standard products
Special order sensor also can be made by around 2~3 weeks

センサは耐環境に優れております 耐高温・耐低温・耐水・耐圧など製作可
Sensor is great for environment resistance such as high temperature, low temperature, water, and pressure by special order.

The image displays a variety of AEC GAP sensors connected to a central control unit. The sensors are shown in different sizes and configurations, with dimensions labeled: $\phi 2.5$, $\phi 6.5$, $\phi 3$, $\phi 1.5$, $\phi 2$, $\phi 9$, $\phi 18$, and $\phi 10$. The central control unit is a black box with a digital display and three knobs labeled GAIN, ZERO, and INEAR. The AEC logo is visible on the bottom right of the control unit.

耐高温 High temperature resistance
標準品 +120 ~ +180°C Max 特注で +500°C 試作実績
Standard model +120~180 degree MAX,
+500 degree experimental sensor is our actual record by special order.

耐低温 Low temperature resistance
標準品 -20°C 特注で -250°C 試作実績
Standard model -20 degree,
Special order is -250 degree by actual record for test model

耐油 Oil resistance
油中で使用可能 (防水タイプ別途対応)
Can be used in the oil (possible to make water resistance type)

耐圧 Pressure resistance
油圧 (静圧) 約 60MPa 試験実績 (大気分離については別途)
About 60 MPa of oil pressure (static pressure) is our actual record for test model (Air separation is extra)

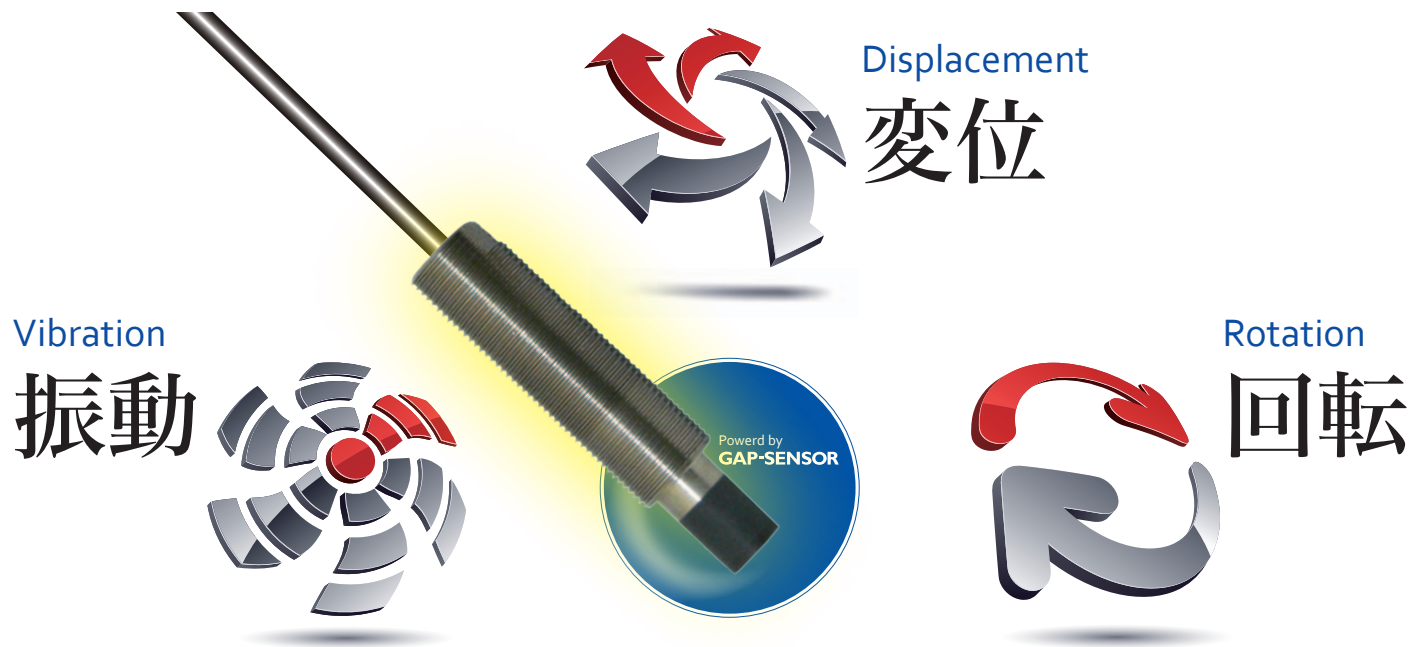
高精度 High accuracy
測定分解能高精度タイプ 0.04 μ m から
Measuring resolution for high accuracy type begins from 0.04 μ m

測定箇所へセンサの埋込、測定材質でのセンサ校正、
デモセンサ無料貸出しなども行っております。
Implantation of sensor to measuring position, sensor
correction for measuring material, and free
demonstration sensor rental are also our service.

目には映らない、磁界の渦を捉えて Catch the Motion

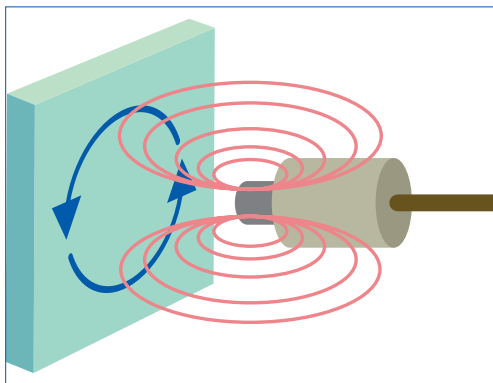
非接触で変位・振動・回転を計測

(Measuring Displacement · Vibration · Rotation by Non-Contact)



高周波磁界により生じる渦電流を応用

Utilizing Eddy Current



動作原理 Operating Principle

GAP-SENSOR は一般的に「渦電流式変位センサ」と呼ばれるものです。センサヘッド内部のコイルに高周波電流を流し高周波磁界を発生させています。この磁界内に測定対象物(電導体または磁性体)が近づいた時、測定対象物表面に渦電流が発生しセンサコイルのインピーダンスが変化します。この現象による発振強度の変化を利用してこれを高周波検波し、変位対電圧の関係を得ています。

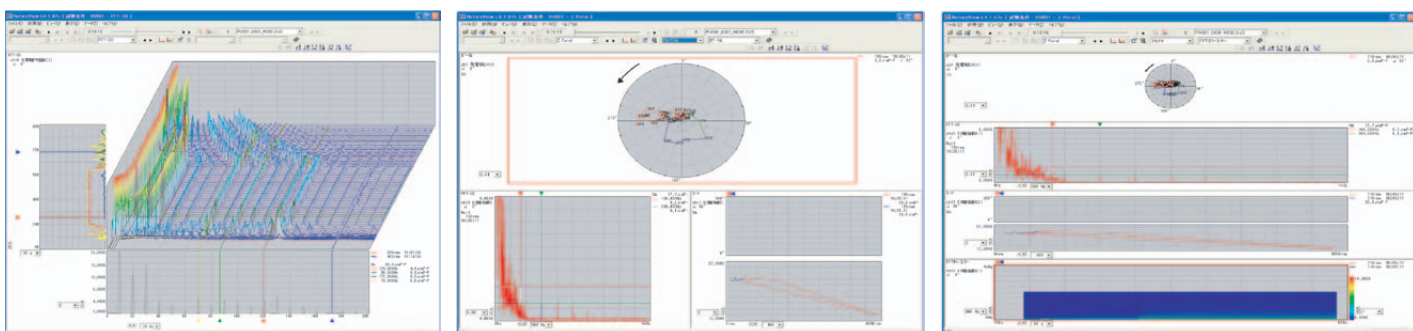
GAP-SENSOR is generally called "Eddy Current Sensor". A high frequency current is supplied to the coil inside the sensor head to generate a high-frequency electromagnetic field. When the target (conductive or magnetic substance) approaches this electromagnetic field, eddy current will appear on the surface of the target. At the same time, sensor coil impedance is going to change. The sensor identifies the relationship between displacement and voltage by high frequency detection from utilizing the change of oscillation strength by above phenomenon.

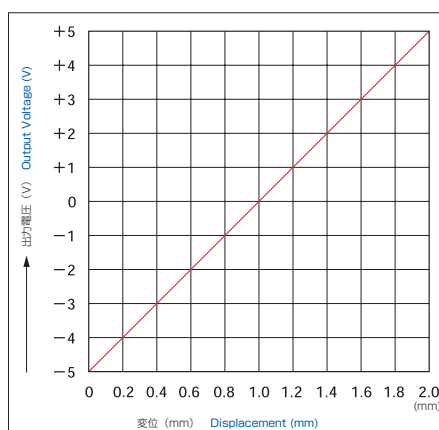
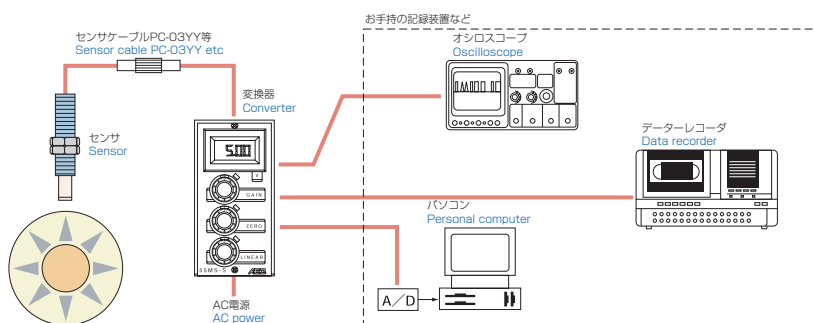
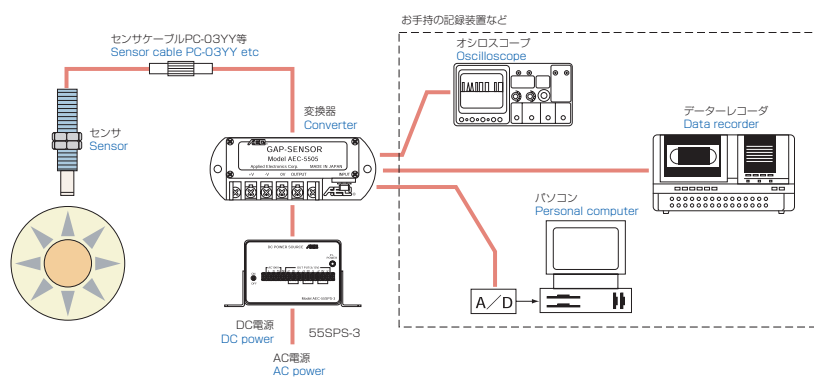
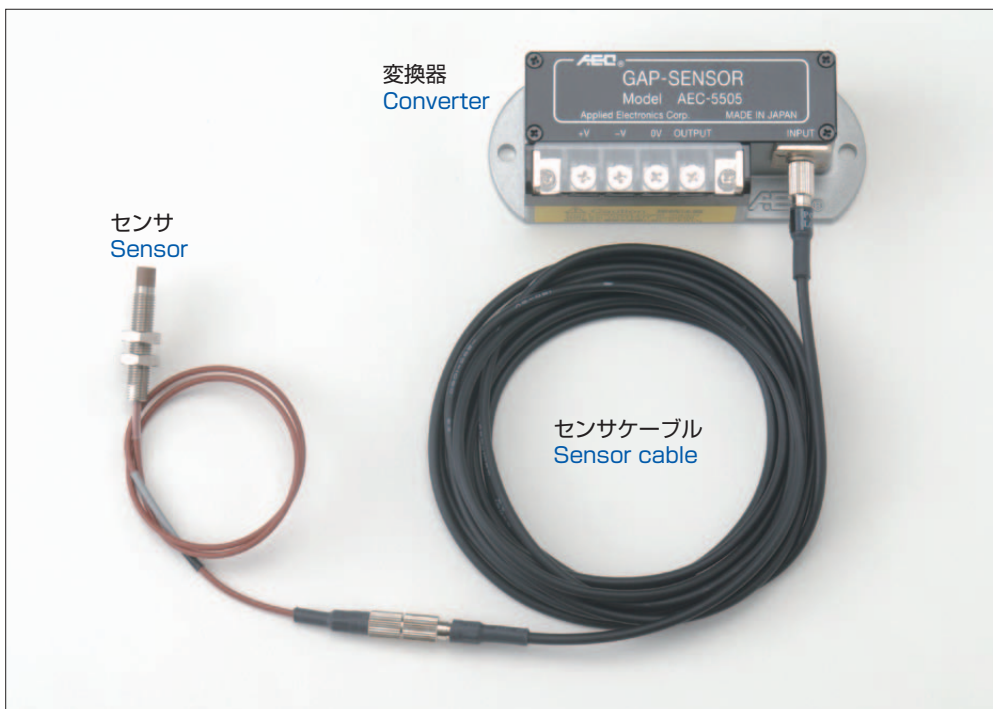
オーダーメイドでの「システム構築」も得意です。

Good at System Formulation by Custom-Made

振動・位相・FFT解析等

Vibration·Phase·FFT Analysis etc



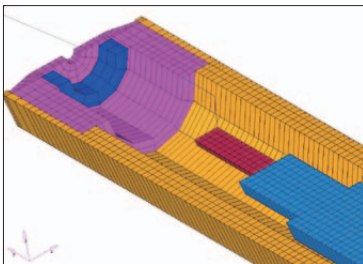


※上記特性は 5505 を例としております。

※ Above is 5505 data.

量産体制 Mass Production System

タイ・フィリピンの工場と提携を結び、お客様の期待に応えるコストでの量産品生産を実現しています。
 海外工場については、定期的な視察、教育で品質の維持に努めています。
 We tied up with the factory in Thailand and Philippines.
 This will achieve low cost.
 We frequently visit and teach local employee under ISO system to maintain high quality.



量産に対するノウハウも実績と含めて蓄積されており、センサの強度計算や安価な製造方法等についても自負があります。
 Our well established know-how including sensor strength calculation, injection molding method and past record will achieve high quality in low cost.

「数十万個単位での量産可能」

Hundreds of thousands of mass production is possible.



「新規開発から量産まで対応」

Always open for your new development and mass production.



品質保証 Quality Warranty

品質マネジメントシステム(ISO 9001:2008)を取得しております。また、ご要望に応じて各種認証規格の取得も可能です。
 Acquired ISO 9001:2008. Always welcome for your new certification request.



認証規格取得実績 Certification Record

CE, RoHS, 防爆認定
 船級規格(NK規格・・・日本海事協会、ロイド船級規格、ABS等)
 CE, RoHS, Explosion protection
 Ship Classifications (NK, Lloyd's Register of Shipping, ABS and etc)

防爆認定



新たな特注センサ Custom-Made Sensor

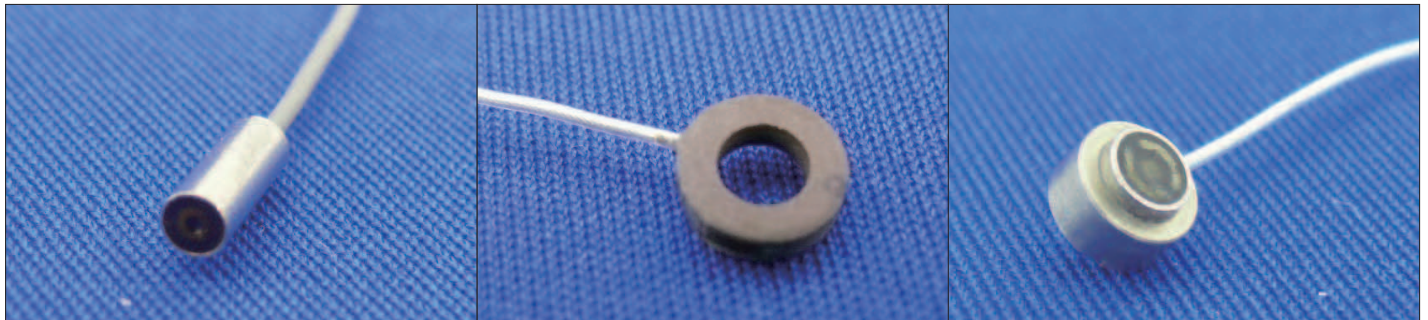
センサ1本からの特注対応

Custom-Made Sensor from Single Order

ちょっとした寸法の変更から、特殊形状センサまで、センサ1本からの特注製作が可能です。
これまでに製作した特注品は数千種類に及びます。

We design special custom-made sensor by CAD for you from single order.

We already manufactured more than 7,000 custom-made type.

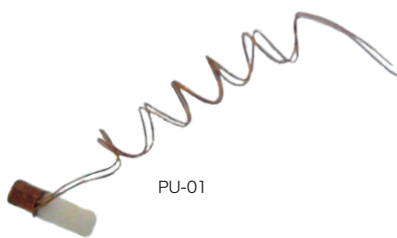


スペックの限界へ挑戦 High Performance Model

超小型センサ:PU-01

Ultra small sensor:PU-01

「φ1までのセンサヘッド小型化に対応可能」
φ1 sensor



超高精度センサ : AEC-5706A

High resolution sensor:AEC-5706A

「最高分解能0.04μmを実現!」
40nm (0.04μm)



超高速センサ : AEC-55HFL シリーズ

**High speed response sensor:
AEC-55HFL series**

「最速で100kHzの高速な動きを検知可能」
Measurement at 100kHz



CONTENTS 製品目次

スペック一覧	09	Sensor Specifications	09
注目商品	13	Attention	13
ターボ関連機器回転測定システム各種	27	A wide variety of turbo machinery rotation measuring system	27
測定用途例	31	Application examples	31
産業・工作機械業界 32 シリコンウェハのラッピング装置搭載 ウェハ厚さ測定 Cu 蒸着膜シート測定 エンドミルの軸振動・回転数計測 磁気軸受振動計測 破碎機の異常振動検知 管路測長器センタリング用 電流出力ギャップセンサ 缶の膨張検知 プレス金型密着確認 鋳造機械の制御 粉体物性装置の振動制御 超音波振動測定 金型タイバー伸び量監視		Industrial Machine 32 Measurement in silicon wafer thickness in a lapping machine Measurement of wafer thickness Thickness measurement Cu vapor deposition sheet Axis vibration-rotation measurement for end mil Magnet bearing vibration Abnormal vibration from grinder Centering of the pipeline length-measuring instrument Power current output Gap Sensor Can expansion detection Press metallic adhesion check Control of boiler plate machinery Vibration control of power property tester Ultrasonic vibration measurement Monitoring tie-rod extension quantity	
鉄鋼業界 35 鋼板の振動検出		Steel industry 35 Detection of steel plate vibration	
鉄道業界 36 リニアモーターカー浮上制御システム 車両の位置検出		Rail road 36 Lift control for linear motor vehicles Detection of the vehicle's position	
宇宙・防衛産業 36 高速破壊試験装置の軸振動測定 真空中での振動・変位・回転計測		Aero space 36 Measurement of axis vibration a high-speed destructive tester Vibration and roatation monitoring control of large rotary equipment	
家電・総合電機業界 37 CD の面振れ検出 ベアリング音振検査		Electric machinery 37 Detection of CD's surface instability Measurement of bearing	
電力業界 37 設備保全監視（73SS シリーズ）		Electric Power 37 Facility maintenance monitoring(73SS series)	
重機・建機・造船業界 38 船用噴射ノズル測定 ターボチャージャー（船用）振動計測		Ship & heavy equipment 38 Needle nozzle for marine engine Turbo charger for marine engine	
土木・建築業界 38 アスファルトスロープフロー試験 土質試験装置への応用		Construction 38 Measurement in asphalt slope flow test Measurement to consolidation tester	
オートバイ・自動車・輸送機器業界 39 ピストン挙動計測 ピストンリング変位計測 1、2 ピストン上死点計測 ピストンピン回転計測 コンロッド軸受隙間計測 クランクシャフト隙間計測 1、2 バルブリフト計測 1、2、3 バルブガイド隙間変位計測 ガasket部変位計測 1、2 ブレーキディスク面振れ計測 ブレーキパッド異物検出 プーリー及びベルトの振動計測 スリップリングを使用した計測例 ターボタービン及びコンプレッサの回転数計測 1、2 塗装面の厚み測定 タイヤ品質検査 ホイールバランス計測 燃料噴射ノズルの挙動測定		Motorcycle / Automobile / Transportation 39 Piston behavior Piston ring displacement 1,2 Piston's top dead point Piston pin rotation Connecting rod bearing clearance Crankshaft clearance 1,2 The valve lifting level 1,2,3 Valve guide clearance and displacement Gasket displacement 1,2 Brake disk surface instability An alien substance in brake pad Pulley and belt vibration Applying the slip ring Turbine and compressor rotating speeds 1,2 Painting thickness Inspection of tire quality Wheel balance Needle nozzle for diesel engine	

CONTENTS 製品目次

AEC-55 Series 45		AEC-55 Series 45	
■ センサ部 PU型	46	■ Sensor PU model	46
サイズ $\phi 0.93 \sim 40$ 分解能 $0.2\mu\text{m} \sim$ 耐温度 120°C または 180°C		Size $\phi 0.93\text{mm}$ to 40mm Resolution 0.2μ to (minimum) Heat resistance temperature 120°C or 180°C	
■ 変換器 AEC- 55 型	58	■ Converter: AEC-55 model	58
小型スタンダードタイプ DC \sim 30kHz 周波数応答		Miniature standard type DC to 30kHz frequency response	
■ 電源内蔵変換器 AEC - 55MS 型	60	■ Built-in power supply converter: AEC-55MS model	60
55 型変換器の電源内蔵タイプ フリー電源 AC85 \sim 264V 見やすい液晶電圧表示付 切り替えて数種類のセンサ使い分け 調整ボリューム前面設置		Built-in power supply type of AEC-55 model Free power supply : AC85 to 264V Visible liquid crystal voltage display Usable several type of sensors by switching The volume control is located on the front panel.	
■ 広帯域変換器 AEC - 55HFL 型	62	■ Wide band converter:AEC-55HFL model	62
55 型変換器の高周波数応答タイプ DC \sim 100kHz 周波数応答		High frequency response type of AEC-55 model DC to 100kHz frequency response	
AEC-37 Series 63		AEC-37 Series 63	
■ センサ部 DPU 型	64	■ Sensor unit DPU model	64
サイズ $\phi 10 \sim \phi 100$ (測長 5mm \sim) 材質による感度変化が少ない		Size $\phi 10 \sim \phi 100$ (Measuring range 5mm \sim) Minimal sensitivity charge by different target material	
■ 変換器 AEC - 37 型	69	■ Converter AEC-37 model	69
スタンダードタイプ DC \sim 10kHz 周波数応答		Standard type DC to 10kHz frequency response	
■ 電源内蔵変換器 AEC - 37MS 型	70	■ Built-in power supply converter AEC-37MS model	70
37 型変換器の電源内蔵タイプ フリー電源 AC85 \sim 264V 見やすい液晶電圧表示付 調整ボリューム前面設置		Power supply built-in type of AEC-37 model Free power supply : AC 85 to 264V Visible liquid crystal voltage display Volume control dial located on the front panel	
PF Series 71		PF Series 71	
■ センサ部 PF 型	72	■ Sensor PF model	72
シールド形状で周囲金属の影響なし 温度ドリフト低減 耐温度 140°C		The sensor is not influenced by the surrounding metals due to shielded type. Decrease thermal drifts High temperature resistance type max: 140°C	
■ 変換器 CFC 型	75	■ Converter CFC model	75
スタンダードタイプ DC \sim 10kHz/20kHz 周波数応答		Standard type DC to 10kHz/20kHz frequency response	
■ 電源内蔵変換器 CFCMS 型	76	■ Built-in power supply converter CFCMS model	76
CFC 型変換器の電源内蔵タイプ フリー電源 AC85 \sim 264V 見やすい液晶電圧表示付 切り替えて数種類のセンサ使い分け 調整ボリューム前面設置		Built-in power supply type of CFC model converter Free power supply covers range of AC 85 to 264V Visible liquid crystal voltage display Usable several type of sensors by switching The volume control dial located on the front panel	
AEC-76 Series 79		AEC-76 Series 79	
■ センサ部 S 型	80	■ Sensor S model	80
片電源向けセンサ サイズ $\phi 6.2/\phi 10$ 分解能 $0.5\mu\text{m} \sim$ 耐温度 120°C または 180°C		Sensor for single power supply Size $\phi 6.2/\phi 10$ Resolution $0.5\mu\text{m} \sim$ Heat resistance temperature 120°C or 180°C	
■ 変換器 AEC-76 型	82	■ Converter	82
機器搭載向きの片電源 (+11 \sim 26V) 駆動タイプ 監視モニタ用センサ AEC-55 シリーズのコストダウンモデル		Single power supply (+11 \sim 26V) type for installation on devices Sensor for monitoring system Cost reduction model of AEC-55 series	

CONTENTS 製品目次

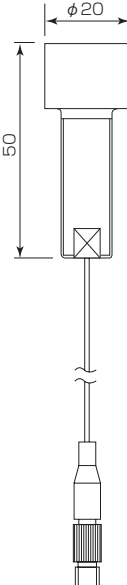
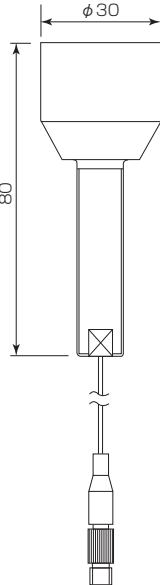
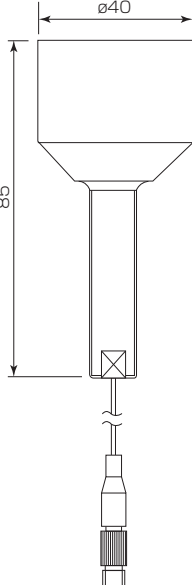
ML Series	83	ML Series	83
■ アンプ内蔵センサ ML-06型	84	■ Built-in amplifier sensor ML-06 model	84
電源供給のみで使用可 スリップリング使用向き		Usable only by power supply Good for slipping	
■ リニアアンプ AEC-59B06FC-01	85	■ Linear amplifier AEC-59B06FC-01	85
ML-06の出力直線化アンプ		Linearizer for ML-06 model	
圧電型加速度センサ	87	Piezoelectric Acceleration sensor	87
■ 小型タイプ φ3.5×5.85×2.5(H) mm		■ Super miniature type φ3.5×5.85×2.5(H) mm	
■ 加速度 MAX100,000m/s²		■ Maximum acceleration 100,000m/s²	
■ 高温タイプ MAX250℃		■ High temperature resistance type MAX250℃	
■ 小型3軸タイプ 8×7×5.5(H)mm		■ Miniature and Triaxial type 8×7×5.5(H)mm	
73 Series	93	73 Series	93
48 (H) × 96 (W) のコンパクト設計 フリー電源 AC85 ~ 264V 集中管理システム構築可		Compact design: 48(H) X 96(w) Free power supply: AC 85 to 264V	
■ 軸振動モニタ 73SS-V	96	■ Axis vibration monitor : 73SS-V	96
■ 軸位置モニタ 73SS-D	97	■ Axis position monitor : 73SS-D	97
■ 加速度モニタ 73SS-A2	98	■ Acceleration monitor : 73SS-A2	98
■ 加速度モニタ 73SS-A3	99	■ Acceleration monitor : 73SS-A3	99
■ 加速度モニタ 73SS-A4	100	■ Acceleration monitor : 73SS-A4	100
■ 信号変換器 DVA-03	101	■ Signal converter : DVA-03	101
■ 回転モニタ 73RS	102	■ Tachometer : 73RS	102
75S Series	103	75S Series	103
■ 軸振動モニタ 75S-2VT	106	■ Axis vibration monitor : 75S-2VT	106
■ 軸位置モニタ 75S-4DT	107	■ Axis position monitor : 75S-4DT	107
■ 加速度振動モニタ 75S-2AT	108	■ Acceleration monitor : 75S-2AT	108
OPTION	109	OPTION	109
校正器 AEC-1008 / 1009 オプションコネクタ 電源 AEC55SPS-3 / AEC-55SPS-3-220 変換器オプション品		Calibrator AEC-1008/1009 Option connector Power supply AEC-55SPS-3 / AEC-55SPS-3-220 Option for converter	
技術資料	113	Technical Data	105
動作原理	114	Operating principle	114
測定対象材質・寸法・形状について	114	Material, dimensions, and profile of target	114
センサ設置状況について	115	Sensor mounting	115
不感帯 (α0) について	115	Dead Zone (α0)	115
出力の調整	116	Adjustment of output	116
用語解説	117	Glossary	117

形式 Model	PU-01	PU-015A	PU-02A	PU-03A
標準品 外観図 Standard outline view				
測定範囲 Gap measuring range	0 ~ 0.15mm	0 ~ 0.3mm	0 ~ 0.5mm	0 ~ 1mm
分解能 Resolution	0.5μm	0.2μm	0.3μm	0.3μm
使用温度範囲 Temperature range	- 20°C ~ 120°C	- 20°C ~ 180°C	- 20°C ~ 180°C	- 20°C ~ 180°C
ページ Page	46	47	48	49

形式 Model	PU-05	PU-07	PU-09	PU-14
標準品 外観図 Standard outline view				
測定範囲 Gap measuring range	0 ~ 2mm	0 ~ 3mm	0 ~ 4mm	0 ~ 6mm
分解能 Resolution	0.3μm	0.4μm	0.5μm	1μm
使用温度範囲 Temperature range	- 20°C ~ 180°C	- 20°C ~ 120°C	- 20°C ~ 120°C	- 20°C ~ 120°C
ページ Page	50	51	52	53

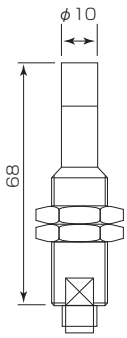
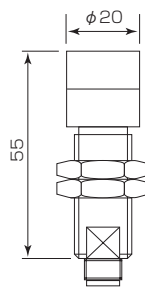
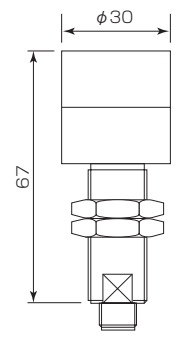
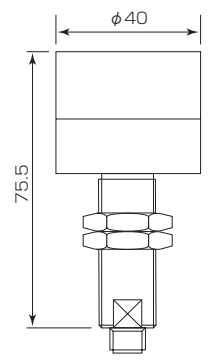
※分解能は55型変換器使用時のものです。

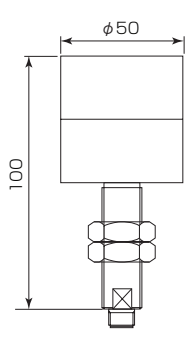
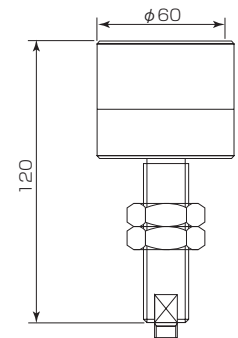
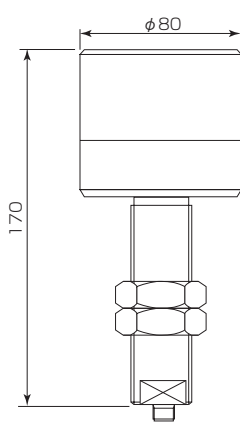
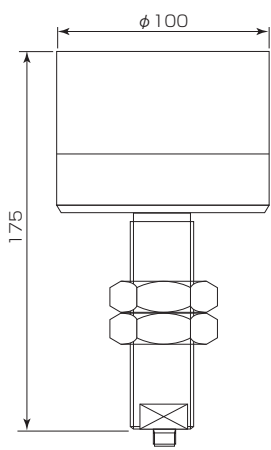
※Above resolution is by using 55 type converter.

形式 Model	PU-20	PU-30	PU-40
標準品 外觀図 Standard outline view			
測定範囲 Gap measuring range	0 ~ 8mm	0 ~ 12mm	0 ~ 16mm
分解能 Resolution	1 μ m	2 μ m	3 μ m
使用温度範囲 Temperature range	- 20 $^{\circ}$ C ~ 120 $^{\circ}$ C	- 20 $^{\circ}$ C ~ 120 $^{\circ}$ C	- 20 $^{\circ}$ C ~ 120 $^{\circ}$ C
ページ Page	54	55	56

※分解能は55型変換器使用時のものです。

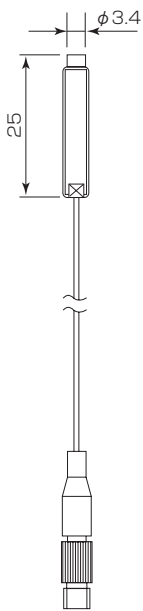
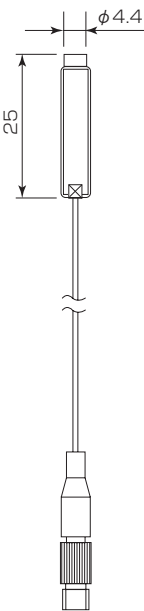
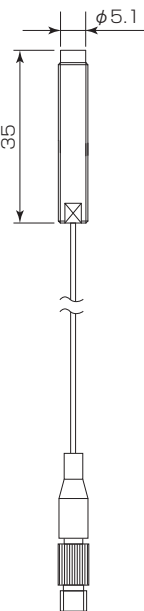
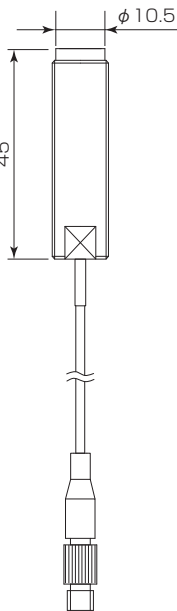
※Above resolution is by using 55 type converter.

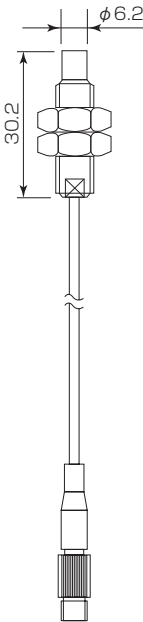
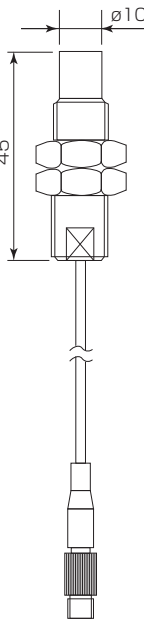
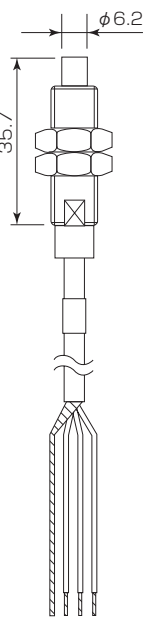
形式 Model	DPU-10A	DPU-20A	DPU-30A	DPU-40A
標準品 外觀図 Standard outline view				
測定範囲 Gap measuring range	0 ~ 5mm	0 ~ 10mm	0 ~ 15mm	0 ~ 20mm
分解能 Resolution	2μm	4μm	5μm	6μm
使用温度範囲 Temperature range	- 20℃ ~ 80℃	- 20℃ ~ 80℃	- 20℃ ~ 80℃	- 20℃ ~ 80℃
ページ Page	64	65	66	67

形式 Model	DPU-50A	DPU-60A	DPU-80A	DPU-100A
標準品 外觀図 Standard outline view				
測定範囲 Gap measuring range	0 ~ 25mm	0 ~ 30mm	0 ~ 40mm	0 ~ 50mm
分解能 Resolution	12μm	15μm	20μm	25μm
使用温度範囲 Temperature range	- 20℃ ~ 80℃	- 20℃ ~ 80℃	- 20℃ ~ 80℃	- 20℃ ~ 80℃
ページ Page	68	68	68	68

※分解能は37型変換器使用時のものです。

※Above resolution is by using 37 type converter.

形式 Model	PF-02	PF-03	PF-05	PF-07
標準品 外觀図 Standard outline view				
測定範囲 Gap measuring range	0 ~ 0.5mm	0 ~ 1mm	0 ~ 1.6mm	0.4 ~ 2.0mm
分解能 Resolution	1.2μm	1.2μm	1.2μm	—
使用温度範囲 Temperature range	- 20℃ ~ 140℃	- 20℃ ~ 140℃	- 20℃ ~ 140℃	- 20℃ ~ 140℃
ページ Page	72	73	74	74

形式 Model	S-06	S-10	ML-06
標準品 外觀図 Standard outline view			
測定範囲 Gap measuring range	0 ~ 2.4mm	0 ~ 4mm	0 ~ 1.2mm
分解能 Resolution	0.5μm	1μm	1μm (59B 使用時)
使用温度範囲 Temperature range	- 20℃ ~ 180℃	- 20℃ ~ 120℃	- 20℃ ~ 105℃
ページ Page	80	81	84

※分解能はPF型はCFC型使用時、S型は76型使用時のものです。

※Above PF type resolution is by using CFC type converter. Above S type resolution is by using 76 type converter.