

## 非接触静電容量変位計

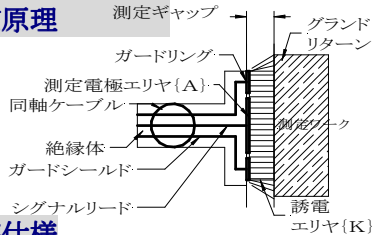
CATNo.10011201

### 概要

当社の非接触静電容量変位計は本体ラックとAMPとプローブにより構成されており要求仕様に合せ自由度の高い最適なシステム構築が可能です。**非接触**で測定レンジの**±0.03%の高分解能**で**サブミクロン測定**が可能です。又 静電容量方式のため表面の微細なキズ等による測定エラーが発生せず安定した測定が個人差なくできます。

### ATS-シリーズ

### 測定原理



平行板コンデンサの原理に基づきプローブ面と測定対象物面間で生ずる静電容量を測定することにより、面積・比誘電率が一定な為、測定ギャップを求めることができます

$$C = K * A / D$$

静電容量と測定ギャップが反比例するため交流定電流を流す事により静電容量分の電圧降下はその測定ギャップに比例します。

### 標準仕様

- 1 測定レンジ 標準品 1000 μ  
準標準品 100 μ ~ 2000 μ
- 2 分解能 測定レンジの±0.03%
- 3 直線性 フルスケールの±0.1%以内
- 4 出力 アナログ出力(BNC) 0~10V DC
- 5 応答性 DC~1kHz (-3dB)
- 6 環境条件 0~50℃ 80%R. H以下

### 測定条件

- 1 測定対象物は導電体であり、GNDが取れる必要があります。(半導体でも可能、一部安定しない場合もありますので要確認)
- 2 測定対象物との間は絶縁物である必要があります。(一般的には空気ですが、油中・真空中での測定も可能)
- 3 治具の熱膨張等温度の影響もありますので、マスターとの比較測定が望ましい。

### 応用分野

- 1 ドラムの内外径・真円度・直角度・円筒度・偏心量等の自動測定
- 2 高精度回転体のランアウト測定
- 3 半導体ウェハ・金属シート等の厚み・うねり測定
- 4 精密部品の寸法・倒れ等組立精度測定
- 5 金属上の絶縁物のコーティング厚さ測定(接触測定)
- 6 熱・圧力による膨張や歪等の変形測定
- 7 フィルムの厚さ測定(一定ギャップ中のフィルム厚さ)



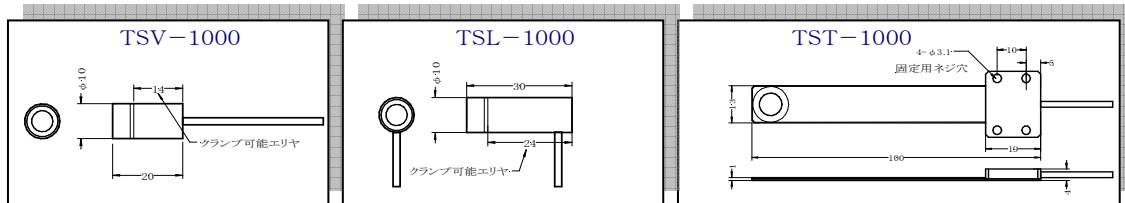
ATS1004A (4ch)

STS-1001

### 構成

構成	型式	機能	電源	外形	標準価格(外税)
1 標準ラック	ATS-1002A	2ch実装可能	AC100V	約 186W×152H×280D	¥150,000
	ATS-1004A	4ch実装可能	AC100V	約 258W×152H×280D	¥160,000
	ATS-1007A	7ch実装可能	AC100V	約 364W×152H×280D	¥170,000
2 AMP	STS-1000	標準AMP			¥90,000
	STS-1001	標準AMP+オセット機能付			¥100,000
3 標準プローブ	TSV-1000	レンジ1000 μ	10 φ × 20(L)		¥50,000
	TSL-1000	レンジ1000 μ	10 φ × 30(L)		¥55,000
	TST-1000	レンジ1000 μ	13 × 100 × 1(t)		¥60,000

上記 本体+AMP(必要ch数)+プローブ(必要ch数)により構成されます 尚プローブとAMPは1対で調整されます

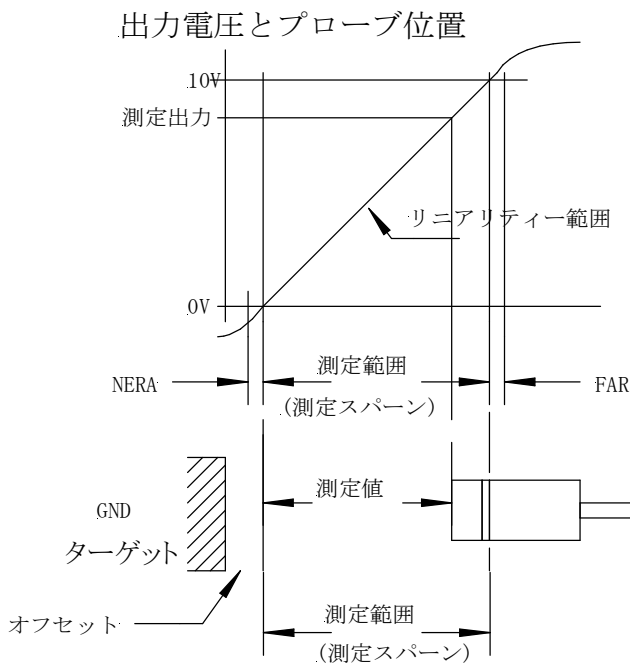


ケーブル長標準 2m BNC 接続コネクタ

ラック・特殊AMP・プローブ特注に対応します。

### 測定手順

- 1 測定器本体と測定対象物をグランド線で接続する
- 2 プローブを測定対象物に垂直で測定レンジの中間(出力5V近傍)にセッティングする
- 3 測定器は通電後30分以上経過した後、アナログアウトの電圧により測定する
- 4 測定スパンと出力の関係はフルスパンで10V出力です
- 5 上記手順1, 2は オフセット OFF(又はSTS-1000)の状態で行う事
- 6 オフセット INにおいては可変抵抗により出力電圧をセットし測定条件に合わせて測定する (STS-1001 必要)



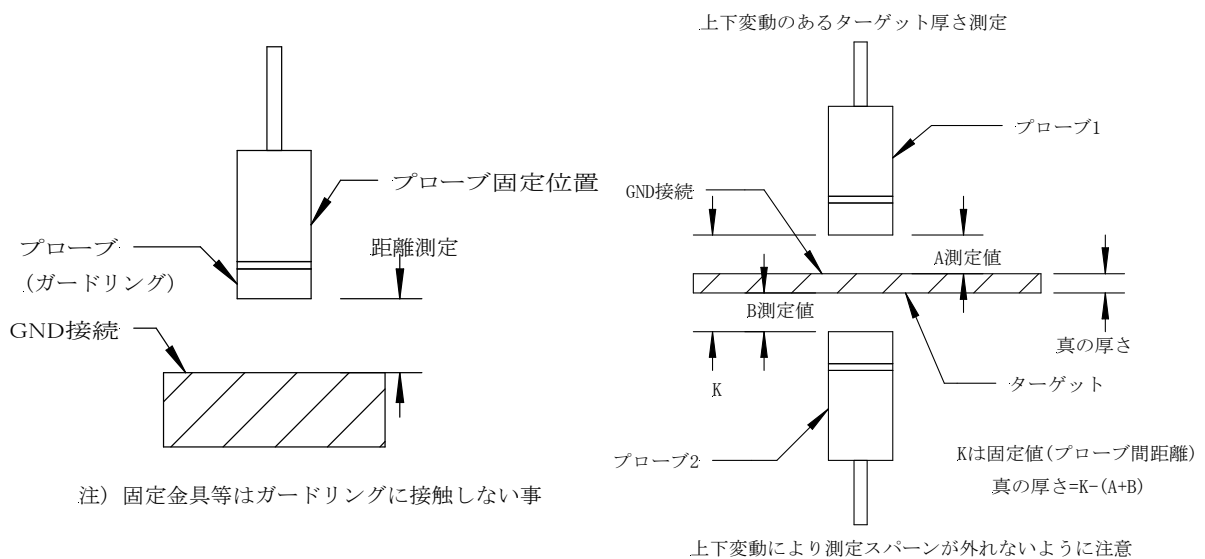
プローブとターゲットの位置関係は左図のようにターゲット(GND)プレートからオフセット距離を離れた位置から測定範囲(測定スパン)において測定精度が保証されるように調整されております。

範囲外の場合  
プローブがターゲットに近すぎる時には NERA LED が点燈し遠すぎる時には FAR LED が点燈しますので、点燈しない範囲でご使用下さい。

ターゲットは確実に AMP の GND 端子に接続してください。  
複数 AMP をご使用の場合、GND 接続は 1 箇所の接続のみで機能は満足されます。

### 一般的な使用方法

プローブの固定は先端ガードリングに接触しないように固定して下さい。



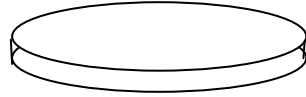
同時に複数 CH 使用の場合は同一ラックでのご使用をお願いします。  
複数ラックをご使用の場合は測定同期をとる処理を行ってください。(詳細はご確認下さい)

## アプリケーション例

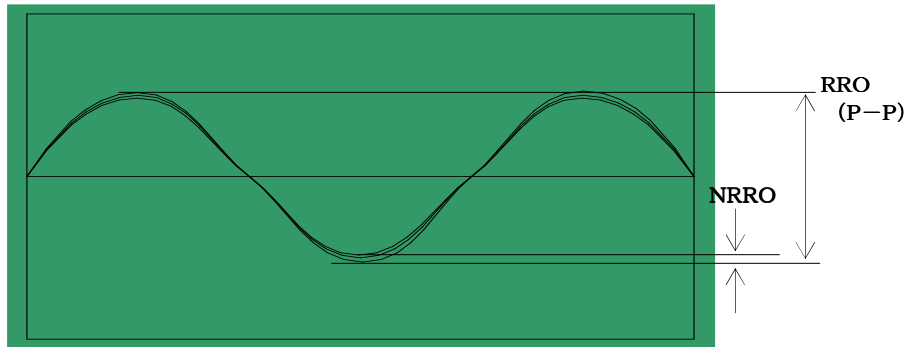
### I 回転体解析

#### Measuring Vibration

応用例 回転体の振れ測定 (Runout)



オシロでの観測波形



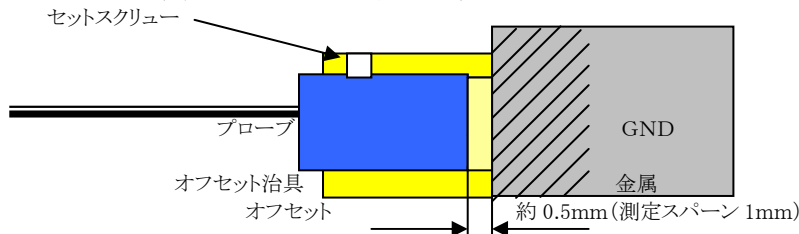
回転体の計測において  
振動成分計測することにより  
周期的振動 RRO  
(Repeatable RunOut)  
非周期的振動 NRRO  
(Non-Repeatable RunOut)  
の計測が可能となります。

## II 絶縁物厚さ測定

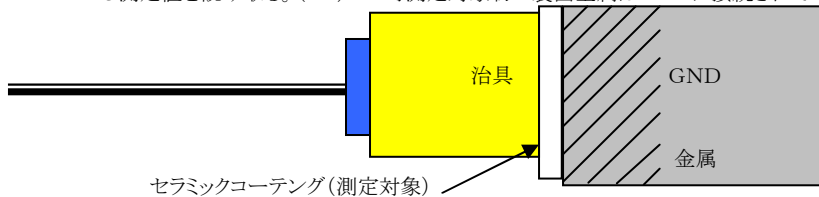
### 1 セラミック厚さ測定手順

#### 測定準備

- 1-1 プローブにオフセット治具を測定ターゲット (GNDを取り付けた金属板) から約 0.5mm (測定スパン 1mm のプローブの場合 プローブ測定スパンの約半分の位置) オフセットした位置にセットスクリューで固定する。



- 1-2 固定されたオフセット付プローブをセラミック厚さが明確な測定対象 1 (T1) (金属面にセラミックがコーティング) に密着し測定値を読み取る。(D1) この時測定対象物の裏面金属はGNDに接続されている事



- 1-3 次に 1-2 と同様にセラミック厚さが明確な測定対象 2 (T2) の測定値を読み取り (D2)、測定計算式を求める  
 $T = T1 + (T2 - T1) / (D2 - D1) * (D - D1)$

T: 求める厚さ    T1: 資料 1 の厚さ    D1: 資料 1 の読み    T2: 資料 2 の厚さ    D2: 資料 2 の読み  
D: 未知の資料の読み

#### 測定対象物測定

- 1-4 1-2 と同様な測定方式により測定された D 値を測定し計算式に代入して

未知の資料 (セラミック) の厚さを求める。

測定データ例    T1: 資料 1 の厚さ    0.608mm    既知の厚さ    D1: 資料 1 の読み    4.846V  
                          T2: 資料 2 の厚さ    0.878mm    既知の厚さ    D2: 資料 2 の読み    5.106V

D: 未知の資料 3 の読み    5.052V

計算式より  $D = 0.608 + (0.878 - 0.608) / (5.106 - 4.846) * (5.052 - 4.846) = 0.822$  未知の資料 3 の厚さは 0.822mm