

静電容量式 非接触厚さ計・変位計



非接触変位計
VTシリーズ



ギャップディテクタ
VEシリーズ

高精度と安定性で定評の静電容量式変位計・厚さ計がさらに進化。非接触でナノメートル単位測定可能。周波数応答も10 kHzを実現。導体・半導体の厚さ測定、回転体の軸の振れ測定など広範な用途に適応。生産ラインへの組み込みや、品質管理、検査用途などの多様なフィールドに対応します。



非接触厚さ計
CLシリーズ

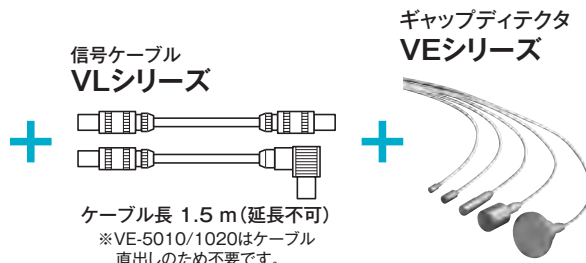
静電容量式厚さ計・変位計

システム概略図

静電容量式非接触厚さ計 CL-5610シリーズ

CL-5610 卓上計測や小型計測装置組込向けの標準タイプ

CL-5610



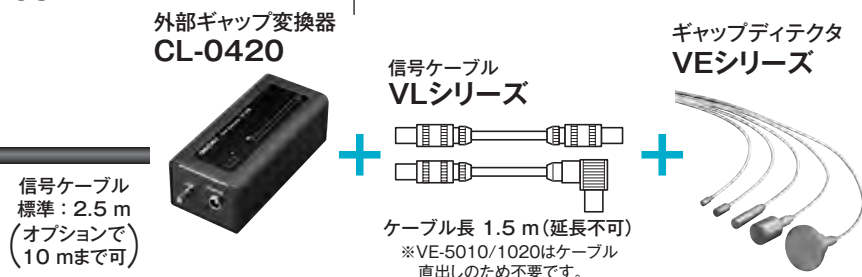
CL-5610S 大型計測装置組込など表示器とセンサを離して設置できるギャップ変換部分離タイプ
※本体とセンサ間が11.5 mまで延長可能 (標準では4 m)。

CL-5610S

表示・演算部



外部ギャップ変換器
CL-0420



静電容量式非接触変位計 VT-5200/5700シリーズ

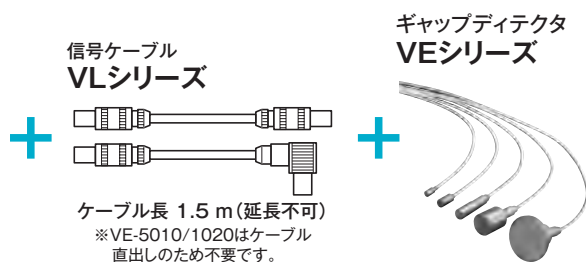
VT-5200シリーズ

AC電源の標準タイプ

VT-5210 (応答周波数 4 kHz)
VT-5220 (応答周波数 10 kHz)

- 出力オフセット機能付き
- 20分割レベルメータ搭載
- AC100~240 V 電源駆動

本体



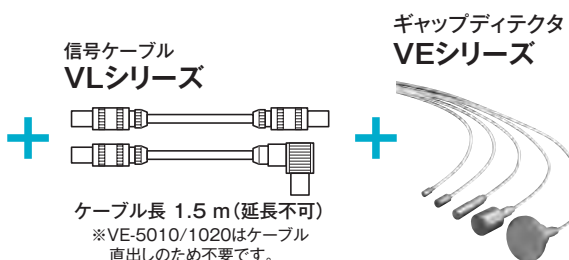
VT-5700シリーズ

DC電源の小型タイプ

VT-5710 (応答周波数 4 kHz)
VT-5720 (応答周波数 10 kHz)

- 小型筐体
- 組込用に最適
- DC±15 V 電源駆動

本体



特長

静電容量式非接触計測システムは、ギャップ検出センサであるギャップディテクタVEシリーズと静電容量式非接触変位計VTシリーズ、静電容量式非接触厚さ計CLシリーズとの組み合わせで構成され、計測対象とVEセンサ間のギャップを非接触で精密に計測することができます。また、ギャップを計測できる機能を使って計測対象の厚みを測ることも可能です。

●非接触で計測が可能です

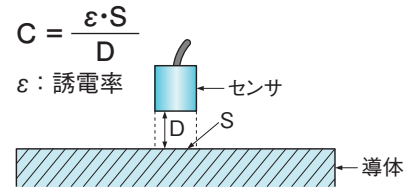
非接触で計測できるため、接触を嫌う半導体ウェーハや柔らかなフィルム、傷つきやすいガラスなどの厚み計測に最適です。また、モータの軸ブレ等接触が危険な対象の計測も可能です。

●材質毎の校正が不要です

渦電流方式の計測器では、計測対象の材質毎に校正が必要ですが、静電容量方式では必要ありません。導体であれば、鉄、アルミ、ステンレスなど、再校正せずに同一設定で計測を継続することが可能です。

計測原理

VEセンサはセンサ底面と計測対象物のギャップを、両者間の静電容量から計測します。静電容量(C)、センサの電極面積(S)、計測対象までの距離(D)の3つには右記のような関係が成り立つため、静電容量がわかれば距離(D)がわかります。静電容量式非接触計測システムでは、この静電容量(C)を計測することで、ギャップ(D)を計測し、表示します。静電容量を計測するためには、センサと対向しておかれている計測対象が、導体(電気を通す物質)であること、センサケース(センサ外殻)と電気的に接続されていることが必要です。



●導電体の厚さ計測

導電体の厚さ計測には静電容量式非接触厚さ計CL-5610シリーズと2つのギャップディテクタVEシリーズを使用します。

VEセンサを計測対象を挟む形に設置します。

このとき、センサが直接計測できる数値はセンサから対象表面までのギャップdaとdbですが、あらかじめ両センサ間の距離Dがわかっている場合、対象の厚みtは下記の①式により求めることができます。

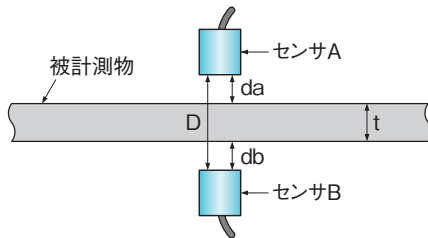
$$t = D - da - db \dots ①$$

現実には両センサ間の距離Dを正確に計測することが難しいため、厚さが既知の導電体のマスター片(厚さtr)を用意し、両センサ間の距離Dを

$$D = da + db + tr$$

と求めます。

この両センサ間の距離Dを利用することで、厚さが未知の対象物の厚さを計測することが可能となります。



※センサケースと被計測物は同電位とします。

●絶縁体の厚さ計測

絶縁体の厚さ計測には静電容量式非接触厚さ計CL-5610シリーズと1つのギャップディテクタVEシリーズを使用します。

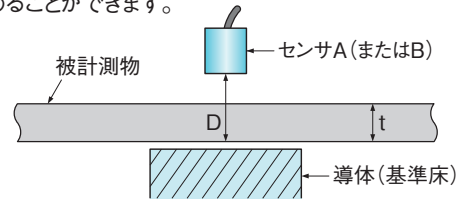
ギャップディテクタVEシリーズを基準床となる導体に距離Dを隔てて対向して設置します。センサと基準床となる導体間に計測対象の絶縁体を挿入すると、センサからの出力は距離Dに相当する出力とは異なる値に変化します。これは比誘電率εrの絶縁体が挿入されたことにより、センサと基準床となる導体間の誘電率が、空気のみであったときから空気と絶縁体の合成値に変化したためです。

このとき、絶縁体の比誘電率εrが既知であれば、下記の②式で絶縁体の厚みtを求めることができます。

$$t = \left(\frac{\epsilon_r}{1 - \epsilon_r} \right) \times (\Delta D) \dots ②$$
 式 ΔDは見かけの距離の変化分

現実にはεrを求めることが難しいため、計測対象と同じ材質のマスター片(厚みtr)を用意し、②式から計測対象の比誘電率εrを求めます。

厚さが未知の対象物の厚さtは、先に求めたεrと、ΔDを利用することで求めることができます。



※センサケースと対向導体は同電位とします。

計測可能な対象物

- 導体 : 抵抗が低く電気を流すものであれば種類は問いません。
- 半導体 : シリコンウェーハのような半導体でも計測が可能です。接地インピーダンスが高い対象の場合、高インピーダンス接地モードCL-0210(オプション)が必要になる場合があります。
- 絶縁体 : 計測対象物が絶縁体の場合はギャップの計測はできませんが、厚さが薄い場合は厚さ測定が可能です(絶縁体厚さ計測機能CL-0300[オプション]が必要です)。
○プラスチック ○サファイア ○ガラス ○プラスチックフィルム ○水晶等
- カーボン : グラファイトやアモルファスであれば計測可能です。ただしダイヤモンドは絶縁体のため、材料に含まれていると計測できない場合があります。
- 複合材料 : 誘電率の異なる複数の材料を使用した複合材の場合計測できません(導体同士の場合を除く)。
- 塗装、表面処理した材料 : 表面に絶縁体の塗料を塗布した材料やアルマイト処理した場合などは、計測誤差が仕様値より大きくなります。
- 表面が粗いもの、曲面形状のもの : 計測原理からVEセンサによる計測は、表面の凹凸のほぼ平均となります。曲面の場合も同様です。
- 水分を含むもの : 計測中に水分量が増えることで、計測値が変化してしまいます。また、材料表面に汚れや油などが付着していても誤差となります。

CL-5610シリーズ 静電容量式非接触厚さ計



輸出貨物：リスト規制該当品

CL-5610/5610Sは、ギャップディテクタVEシリーズセンサと接続して、導体や半導体、絶縁体の厚みを計測する非接触厚さ計です。VEシリーズセンサを2個まで接続することができます。

CL-5610は、センサ用アンプを本体に内蔵し、VEセンサを厚さ計本体に直接接続して使用します。デスクトップでのオフライン計測に適しています(センサと本体間のケーブルは1.5 mです。延長はできません)。

CL-5610Sは、センサ用アンプを外部に独立させ、VEセンサと厚さ計本体を離して使用できます。本体と外部アンプ間のケーブル長は標準で2.5 m、オプションにて最長10 mまで延長可能です。厚さ計本体を計測地点から離して設置できるので、オンライン計測に適しています。

特長

●豊富な計測項目

厚みとギャップを測定できます。また、それぞれに対し、偏差値・最大値・最小値・最大幅値(最大-最小)の演算値もできます。

●導体・半導体の他、絶縁体の厚みも測定できます

CL-0300絶縁体測定機能(オプション)により、薄いプラスチックフィルムやガラス板などの絶縁体の厚みを測定することができます(複合材は測定できません。比誘電率によっては測定できないものもあります)。

●導通が完全に取りえないサンプルなども、安定した厚み測定が可能です

サンプルをフッ素系膜でコーティングしたテーブルで保持する場合などは、サンプルと導通を取ることが困難でした。これまでは、広い面積でサンプルと接触させることで安定性を確保する必要がありましたが、CL-0210高インピーダンス接地機能(オプション)により、その面積を小さくすることができます。また、同面積に於いてはより高い安定性を確保することができます。

●センサの校正値を最大6種まで保存可能です

VEシリーズセンサは特性に個体差があるため、CL-5610シリーズと1対1で校正する必要があります。

CL-5610シリーズは、センサの校正情報を最大6個まで保存することが可能なため、測定範囲と分解能に合わせて最適なセンサを選んで使用することができます。

※出力機能オプション(CL-0110)のSENSOR A、SENSOR B出力精度は、1つのセンサとの組合せに限ります。

●PLCやPCから本器をコントロールしたり、測定データを取り込むことができます

外部インターフェースとして、リモート端子、RS-232C端子、BCD出力端子(オプション)を用意しました。本器を生産設備などに組み込み、データの読込やコントロールを行うことができます。BCD出力端子からは20 ms毎の計測データを取得することもできます。

計測範囲と表示分解能

センサ 型名	測定範囲 (μm)	表示分解能(μm)		センサ 型名	測定範囲 (μm)	表示分解能(μm)	
		標準	CL-0200高分解能演算 機能オプション装着時			標準	CL-0200高分解能演算 機能オプション装着時
VE-2011	20~200	0.1	0.02	VE-1520	150~1500	0.5	0.2
VE-5010	50~500		0.05/0.02*1	VE-3020	300~3000	1	0.5
VE-5011	/20~200*1						
VE-1020	100~1000		0.1	VE-8020	800~8000	2	1
VE-1021							

*1: VE-5010/5011は、CL-0201測定範囲変更オプションにより測定範囲を20~200 μm に指定することができます。その際の高分解能オプション装着時の表示分解能は0.02 μm となります。

仕様

	CL-5610	CL-5610S
計測対象	導体、半導体、絶縁体*1	
計測項目	センサAと計測対象物(導体・半導体)間のギャップA センサBと計測対象物(導体・半導体)間のギャップB 計測対象物(導体・半導体・絶縁体*1)間の厚さ	
表示	蛍光表示管 2段表示/1段表示 切替	
表示モード	ギャップ値、厚み 演算値：(計測値-設定値)値/最大値/最小値/(最大-最小)値	
分解能	センサとの組み合わせによる。0.1、0.5、1、2 μm(0.02、0.05、0.2、0.5、1 μm*2)	
精度(10~100 % F.S.において)	標準：±0.15 %F.S.、高分解能演算機能(オプション)装着時：±0.12 %F.S.*2	
サンプリング時間	20 ms	
アベレージング	移動平均：1~64回	
インタフェース	RS-232C(接続ケーブル：オプションAX-5022) BCD出力(CL-0120オプション装着時) 外部リモート機能：演算機能の開始/停止、厚さ校正など5つのコマンド操作が可能 SYNC機能：CL-5610/5610Sをカスケード接続が可能です	
組み合わせプリンタ	DPU-414(信号ケーブル付属、専用ACアダプタ[別売]:PW7007J)	
電源	AC100~240 V、50/60 Hz	
精度保証温度範囲	+21~+25 °C	
使用温度範囲	0~+40 °C	
使用湿度範囲	20~80 %RH	
オプション	CL-0110	出力機能 ●アナログ出力 SENSOR A、SENSOR B端子 •出力項目：それぞれのセンサのGAP出力*3 •出力電圧：5 V/F.S(オフセット[-5~0 V]機能付き) •出力精度：±0.25 %F.S.*3 A-OUT端子 •出力項目：THICK、GAP-A、GAP-B、A-Bより選択 •出力電圧：-5~0~+5 V(出力スケールは任意設定可能) •出力精度：±0.25 %F.S. ●コンパレータ出力 COMP1、COMP2、COMP3 •個別モード：それぞれにUPPERとLOWERの閾値を設定しウインドウコンパレータとして機能します。 •ALLモード：3出力に「上限オーバー」「OK(範囲内)」「下限オーバー」の機能が設定されます。
	CL-0120	BCD出力機能 出力方式：6桁パラレルBCD、オープンコレクタ出力 更新時間：20 ms 適合ケーブル：AA-8207(3 m、片側オープン)
	CL-0200	高分解能演算機能 機能：表示分解能と精度を向上 分解能・精度：p4「計測範囲と表示分解能」を参照ください。
	CL-0210	高インピーダンス接地モード機能 接地抵抗が大きな計測状況でも安定した計測がおこなえます。
	CL-0300	絶縁体測定機能 絶縁体の比誘電率を演算することにより、絶縁体の厚み計測が可能です。 比誘電率の大きさによっては、計測できない場合があります。
外形寸法	210(W)×99(H)×276(D) mm	210(W)×99(H)×276(D) mm CL-0420：42.4(W)×56(H)×120(D) mm
質量	4.5 kg	4.5 kg CL-0420：0.6 kg×2台
付属品	電源ケーブル×1、取扱説明書×1、 リモート用コネクタ×1	電源ケーブル×1、取扱説明書×1、 リモート用コネクタ×1、専用接続ケーブル(2.5 m)×1
価格	¥630,000(税込¥661,500)	¥780,000(税込¥819,000)

*1：絶縁体の計測には「CL-0300」絶縁体測定機能オプションが必要です。

*2：「CL-0200」高分解能演算機能オプションが必要です。

*3：SENSOR AおよびSENSOR Bの出力精度は、それぞれ登録された1つのセンサとの組合せに限ります。他の登録センサを接続した場合の出力精度は、保証されませんのでご注意ください。

インタフェース

BCD IN/OUT

BCD出力は「厚みデータ」、「センサAと計測対象物間のギャップ」、「センサBと計測対象物間のギャップ」の3つの計測値から1つを選んで出力することができます。データは計測ごと(20 ms)に更新されます。

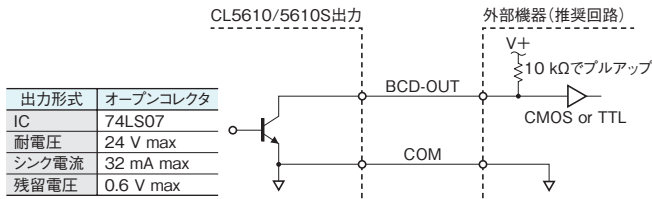
●適合コネクタ：HDRA-E36MA(本多通信工業製) ●当社標準ケーブル：AA-8207(3 m：片側オープン)

ピン	I/O	信号	機能
1	0	1	10 ⁰ データ出力
2	0	2	
3	0	4	
4	0	8	10 ¹ データ出力
5	0	1	
6	0	2	
7	0	4	10 ² データ出力
8	0	8	
9	0	1	
10	0	2	10 ³ データ出力
11	0	4	
12	0	8	
13	0	1	10 ⁴ データ出力
14	0	2	
15	0	4	
16	0	8	計測値を出力
17	0	1	
18	0	2	
19	0	4	
20	0	8	

ピン	I/O	信号	機能
21	0	1	10 ⁵ データ出力
22	0	2	
23	0	4	
24	0	8	計測値を出力
25	0	—	
26	0	0	DPO 測定値の小数点位置を出力
27	0	1	DP1 測定値の単位を出力
28	0	2	DP2 測定値の単位を出力
29	0	0	UNIT0 演算モード中にLレベルを出力
30	0	1	UNIT1 演算モード中にLレベルを出力
31	0	2	UNIT2 演算モード中にLレベルを出力
32	0	—	#START Gap A/Bの測定値がセンサ定格の130%を超えた場合、あるいはTHICKの演算値が負の場合、あるいは演算値が表示桁数を超えた場合にそれぞれ出力
33	0	—	#ERROR 外部からBCDのデータをホールドする
34	I	—	#HOLD Highレベル時はBCDデータが有効
35	0	—	#DAV
36	—	—	COM

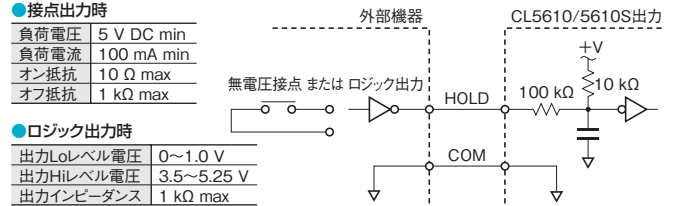
●BCD信号の出力

CL-5610シリーズの出力信号に接続する外部機器側には下記の回路を推奨します。



●ホールド信号の入力

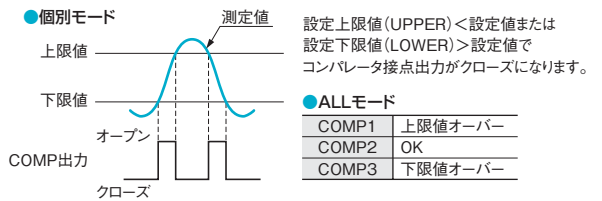
CL-5610シリーズにホールド信号を入力する場合、下記の回路を推奨します。



コンパレータ出力

個別モード：3出力それぞれにUPPERとLOWERの閾値を設定しウィンドウコンパレータとして機能します。

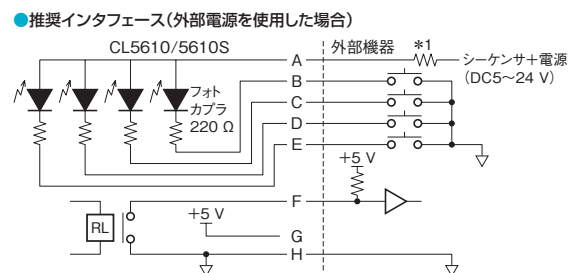
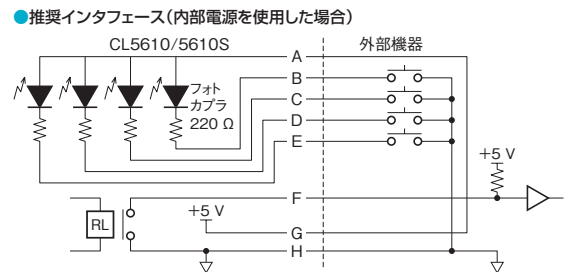
ALLモード：3出力に「上限オーバー」「OK(範囲内)」「下限オーバー」の機能が設定されます。



外部コントロール端子の入出力

適合コネクタ	R03-PB8M(多治見無線機製)
出力形式	半導体リレー (Photo-Mos) 無電圧接点 (1a)
負荷電圧	AC/DC 60 V
負荷電流	400 mA
ON抵抗	2 Ω以下

ピン	信号名	詳細
A	電源供給	DC5~24 Vを入力(「推奨インタフェース」を参照) ●外部からDC6 V以上を供給する場合は、抵抗を挿入してください。
B	START	START キーと同じ機能
C	STOP	演算モードを停止します
D	PAUSE	PAUSE キーと同じ機能
E	CALIB	登録されている測定対象物基準片データで校正 ●導体測定時のみ有効となります ●測定対象物基準片の厚さは変更できません
F	START STATUS	演算モード及び演算中断モード時にアクティブに切り替わり
G	+5 V	出力+5 V(MAX:0.3 A)を出力
H	COMMON	0 Vを接続



静電容量式非接触変位計 VTシリーズ

静電容量式非接触変位計VTシリーズはギャップディテクタVEシリーズと組み合わせて、導電体とのギャップをアナログ電圧で出力する変位計です。回転軸の軸ブレ検出やステージの微小位置制御などに力を発揮します。非接触変位計の出力は、最長10 mまでケーブル延長することができます。

VT-5200シリーズはAC電源、VT-5700シリーズはDC電源で動作します。

VT-5210/5710は4 kHzの応答周波数を持ち、VT-5220/5720は10 kHzの応答周波数を持ちます。

●VT-5200シリーズ



VT-5210
(4 kHz)

VT-5220
(10 kHz)

型名	VT-5210	VT-5220
出力	0~5 V / 0~100 %F.S.	
出力オフセット範囲	出力に対しオフセット電圧 -5~0 V を設定可能	
直線性(10~100 %F.S.において)	±0.2 %F.S.	±0.25 %F.S.
温度特性	±0.05 %F.S./°C以内	
応答周波数	DC~4 kHz	DC~10 kHz
モニタ表示	20分割LED、アナログ出力オフセット機能	
使用電源	AC100~240 V / 10 VA	
外形寸法	95(W)×150(H)×195(D) mm	
質量	約2 kg	
付属品	AC電源ケーブル×1、取扱説明書×1	
価格	¥370,000(税込¥388,500)	¥450,000(税込¥472,500)

※ F.S.は、センサ最大測定範囲

●VT-5700シリーズ



VT-5710
(4 kHz)

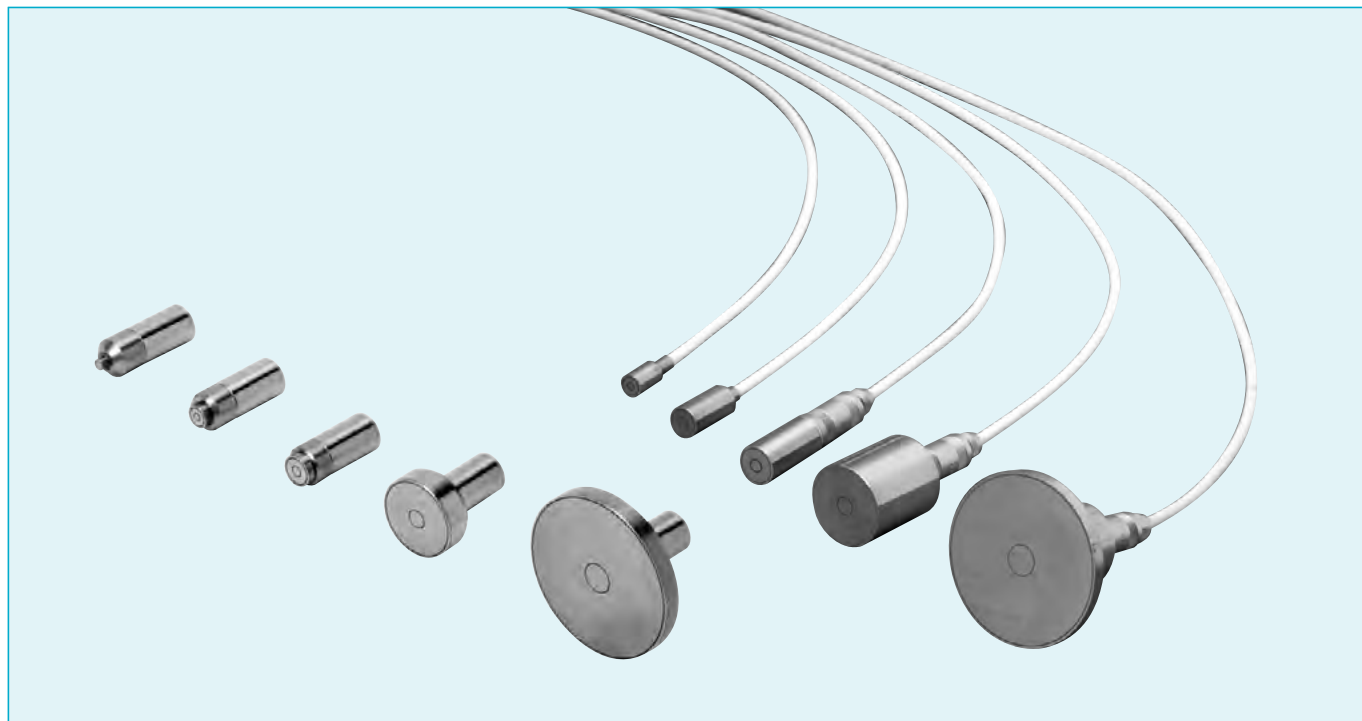
VT-5720
(10 kHz)

型名	VT-5710	VT-5720
出力	0~5 V / 0~100 %F.S.	
直線性(10~100 %F.S.において)	±0.2 %F.S.	±0.25 %F.S.
温度特性	±0.05 %F.S./°C以内	
応答周波数	DC~4 kHz	DC~10 kHz
モニタ表示	10分割LED	
使用電源	DC±15 V / 100 mA	
外形寸法	42.4(W)×56(H)×122(D) mm	
質量	約0.6 kg	
付属品	電圧出力・電源接続用コネクタ(R03PB8M)×1、取扱説明書×1	
価格	¥220,000(税込¥231,000)	¥300,000(税込¥315,000)

※ F.S.は、センサ最大測定範囲

ギャップディテクタ VEシリーズ

VEシリーズ ギャップディテクタは、センサから計測対象までのギャップを高精度で検出する変位センサです。
VTシリーズ静電容量式非接触変位計、CLシリーズ静電容量式非接触厚さ計と組み合わせることで、タービン・電動機・コンプレッサ、工作機械主軸などの回転軸の軸振動や面振れの計測、物体の厚さや形状の計測などに威力を発揮します。



	VE-2011	VE-5011	VE-1021	VE-3021	VE-8021
計測範囲(μm)	20~200	50~500	100~1000	300~3000	800~8000
計測部外径(mm)	φ3(保持部φ10)	φ6(保持部φ10)	φ8(保持部φ10)	φ20(保持部φ10)	φ40(保持部φ10)
ケーブル接続方式*1	コネクタ接続(専用ケーブル使用)				
表示分解能(μm)*2	0.1	0.1	0.1	1	2
直線性	接続する変位計、厚み計により異なります。それぞれの仕様欄をご確認ください。				
使用温度範囲*3	0~+80℃				
価格	¥120,000(税込¥126,000)	¥85,000(税込¥89,250)	¥80,000(税込¥84,000)	¥120,000(税込¥126,000)	¥130,000(税込¥136,500)
専用ケーブル	VL-1520 : ¥38,000(税込¥39,900) / VL-1521 : ¥40,000(税込¥42,000)				

	VE-5010	VE-1020	VE-1520	VE-3020	VE-8020
計測範囲(μm)	50~500	100~1000	150~1500	300~3000	800~8000
計測部外径(mm)	φ6	φ8	φ10	φ20	φ40(保持部φ20)
ケーブル接続方式*1	直出し(1.5 m)		コネクタ接続(専用ケーブル使用)		
表示分解能(μm)*2	0.1	0.1	0.5	1	2
直線性	接続する変位計、厚み計により異なります。それぞれの仕様欄をご確認ください。				
使用温度範囲*3	0~+80℃				
価格	¥95,000(税込¥99,750)	¥90,000(税込¥94,500)	¥62,000(税込¥65,100)	¥100,000(税込¥105,000)	¥110,000(税込¥115,500)
専用ケーブル	ケーブル直出し		VL-1520 : ¥38,000(税込¥39,900) / VL-1521 : ¥40,000(税込¥42,000)		

*1 : 接続ケーブルは、専用ケーブルのみ使用できます。(延長不可)

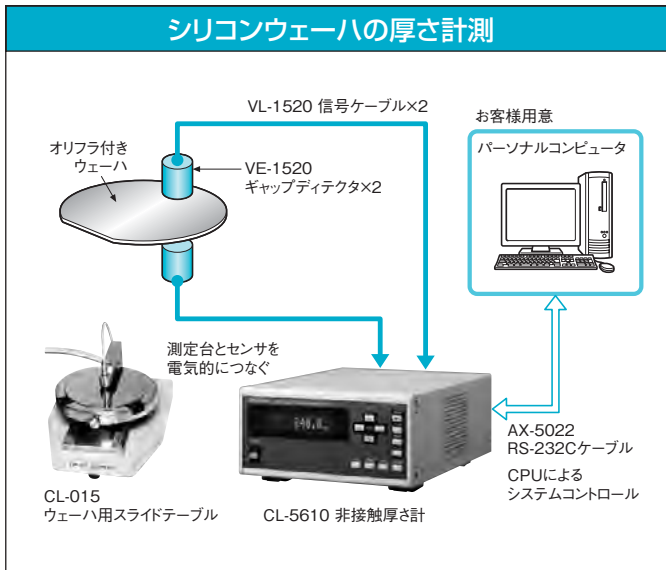
*2 : CL-5610 / 5610Sと接続し、導電体モード、標準モードで計測したときのものです。

*3 : センサが壊れることなく動作する温度範囲です。表示分解能・直線性が保証されるのは23±2℃の範囲となります。

システム構成例

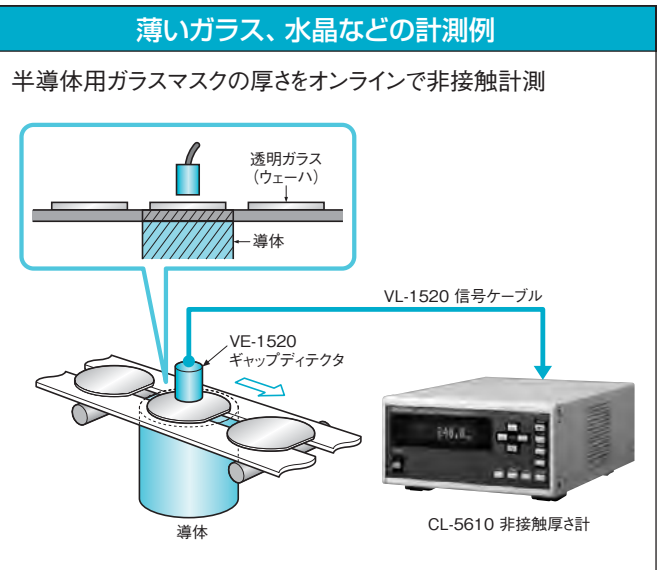
導体・半導体厚さ計測

シリコンウェーハの厚さ計測

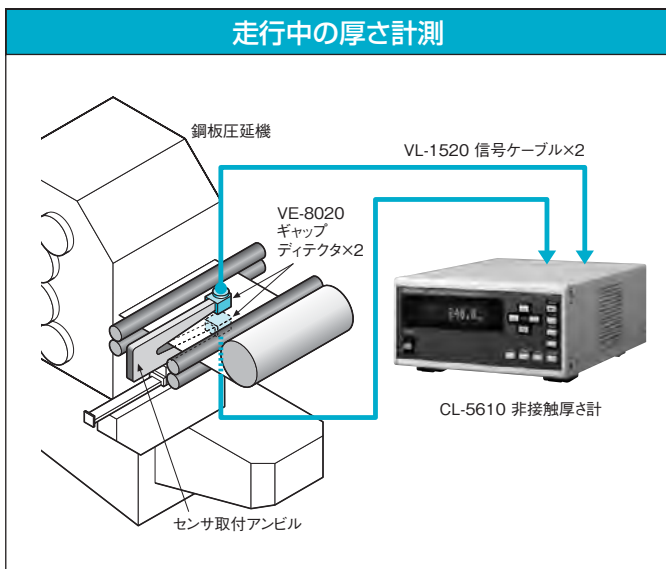


絶縁体厚さ計測 (CL-0300オプション組み込み)

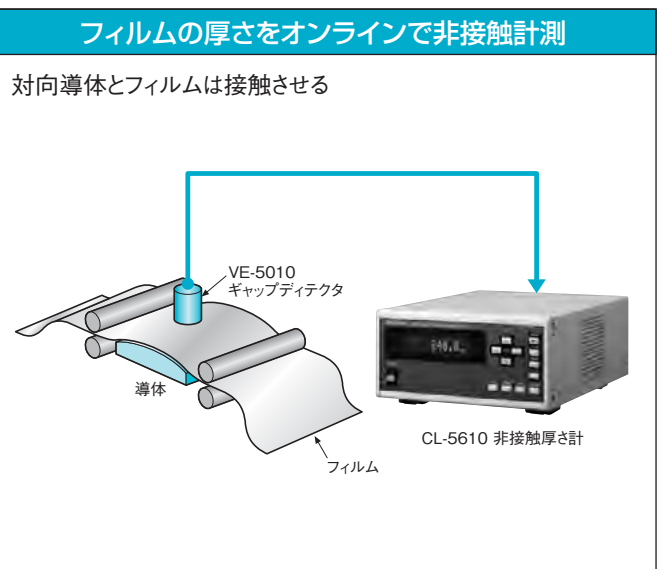
薄いガラス、水晶などの計測例



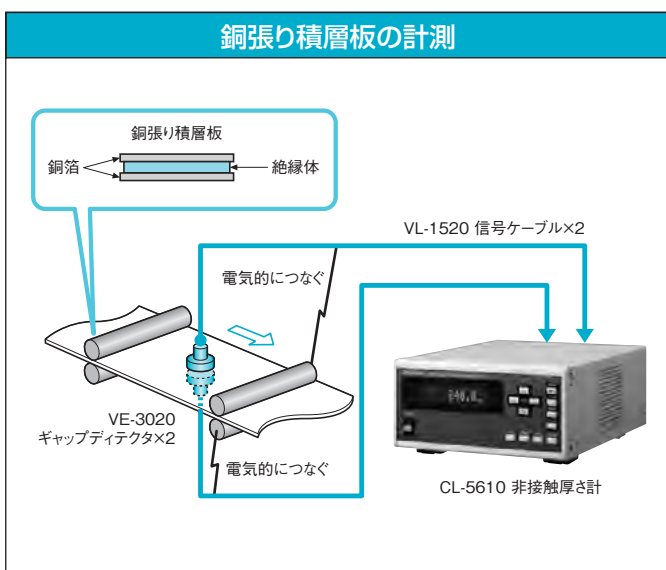
走行中の厚さ計測



フィルムの厚さをオンラインで非接触計測

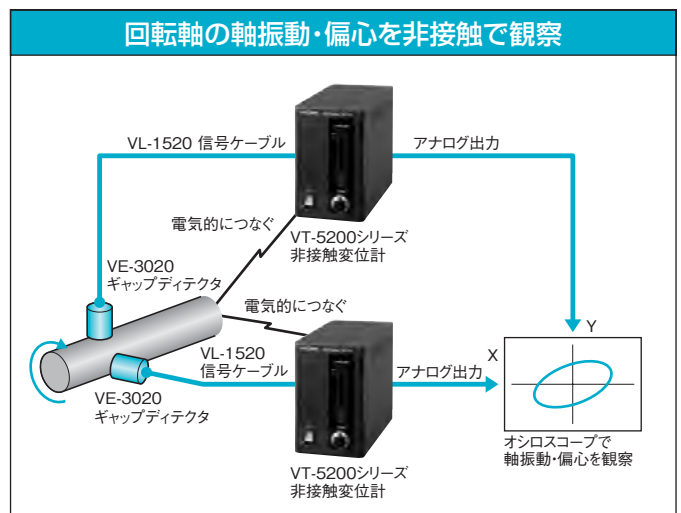


銅張り積層板の計測



導体・半導体の変位計測

回転軸の軸振動・偏心を非接触で観察



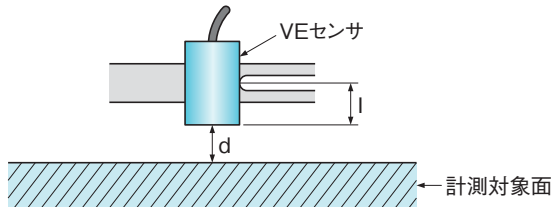
※ここで取り上げたシステム構成例は、様々なシステム構成実績の一部です。

安定した計測のために

■ 温度変化による影響

計測中に温度変化があると、センサやセンサを固定している治具の寸法が変化し、計測誤差が発生します。本システムで規定している計測精度の周囲温度範囲は、23±2℃です。その範囲外で使用する場合は、下記に示すセンサ単体の温度変化による影響を参考に補正を行ってください。

※センサを固定している治具の寸法変化は、お客様にて別途補正してください。



$$\Delta d \div (k_1 \times l \times k_2 \times d) \times \Delta t$$

K1 : センサハウジング材の線膨張率(1.7×10⁻⁵)

K2 : センサ電極材の面膨張率(3.4×10⁻⁵)

l : センサ面と固定点との距離

Δt : 温度変化

d : 計測ギャップ

Δd : 変換器の出力変化

■ センサと表示器の校正について

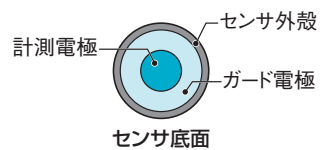
静電容量式計測システムでは、センサと接続される変位計・厚さ計は1対1で調整される必要があります。

静電容量式非接触厚さ計CLシリーズとギャップディテクタVEシリーズセンサを同時に注文される場合、センサ2つまでは無料で調整を行います。静電容量式非接触変位計VTシリーズギャップディテクタVEシリーズセンサを同時に注文される場合、センサ1つは無料で調整を行います。

製品納入後、新しいセンサを使用する場合は別途調整費用がかかりますのでご注意ください。

■ 計測上の注意

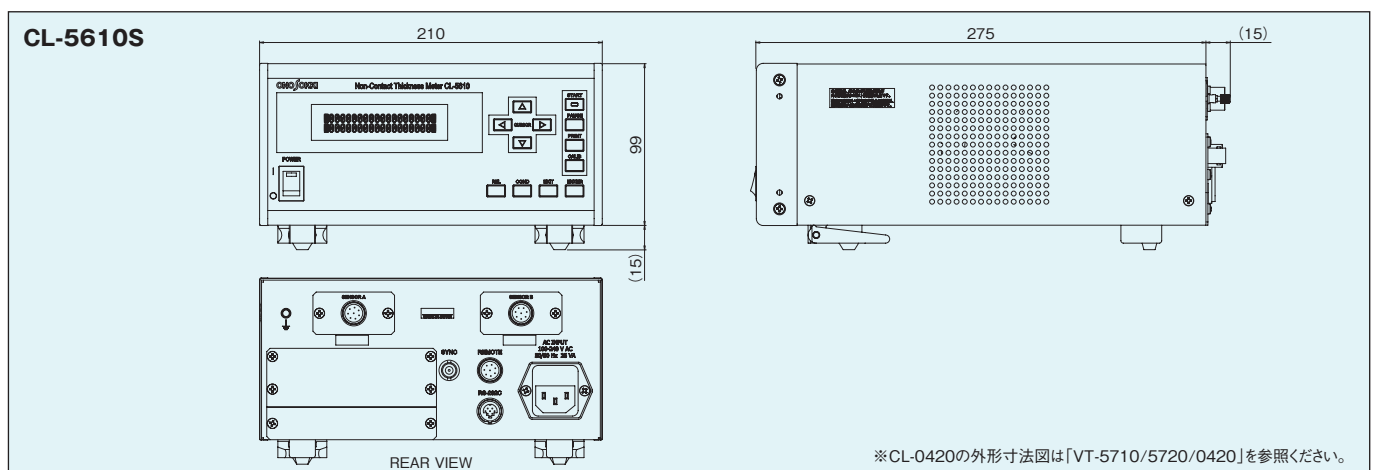
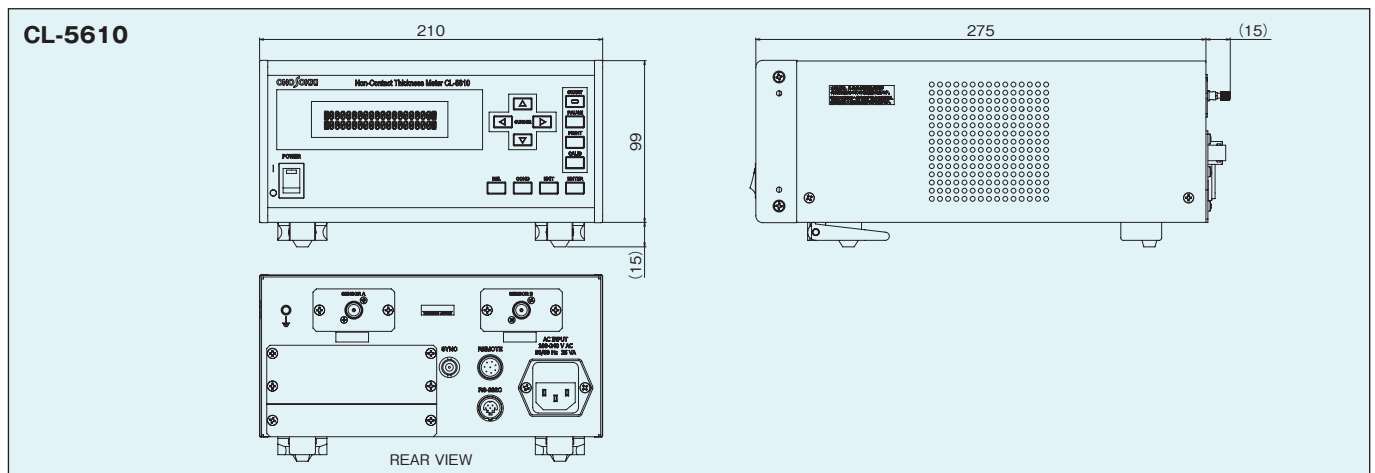
- 静電容量式計測システムでは、アンプが破損する恐れがありますので、センサの計測電極を計測対象物に接触させないでください。また、同様の理由により、計測対象に静電気等が帯電しないように処理してください。



- 静電容量式計測システムでは、センサの外殻と計測対象物(絶縁体計測の場合基準床)が電氣的に接続されていることが必要です。導通が十分に取れていない場合、安定した計測ができませんのでご注意ください。

外形寸法図 (単位:mm)

■ 非接触厚さ計



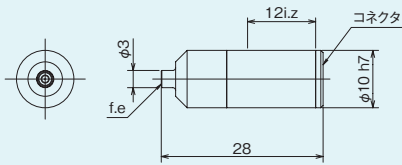
※CL-0420の外形寸法図は「VT-5710/5720/0420」を参照ください。

外形寸法図 (単位:mm)

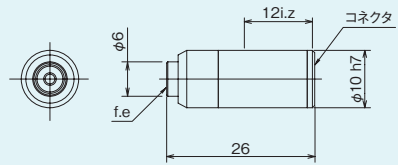
ギャップディテクタ

(注) センサを固定するときは、i.z (インサートゾーン) の範囲内で固定のこと。

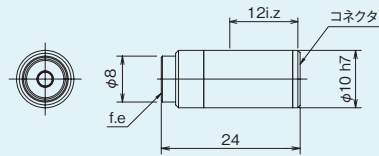
VE-2011



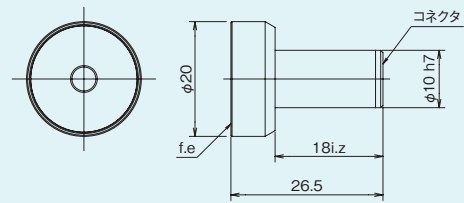
VE-5011



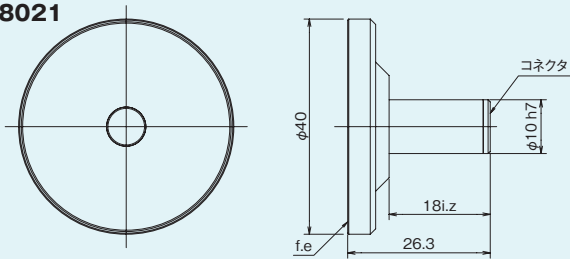
VE-1021



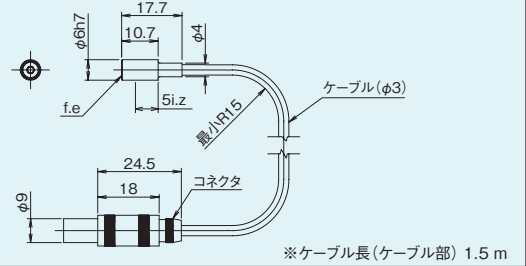
VE-3021



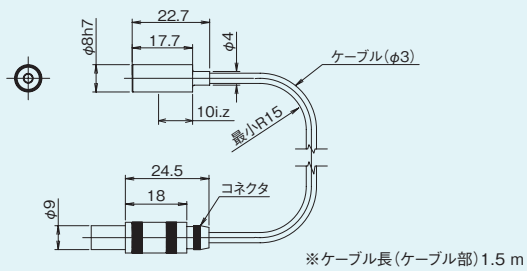
VE-8021



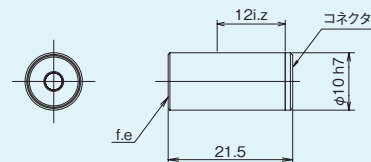
VE-5010



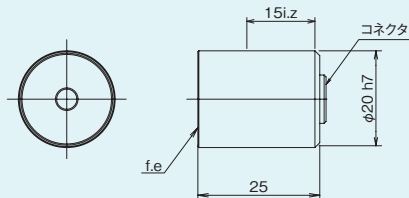
VE-1020



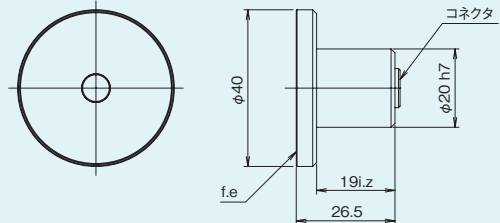
VE-1520



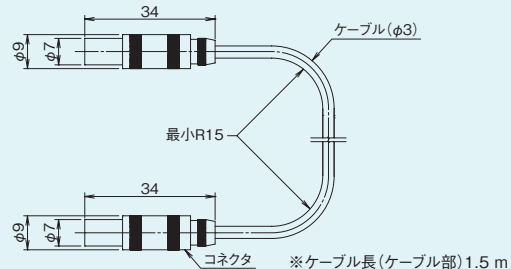
VE-3020



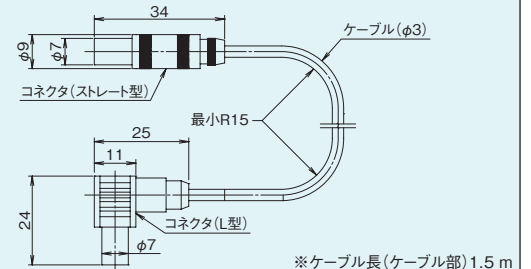
VE-8020



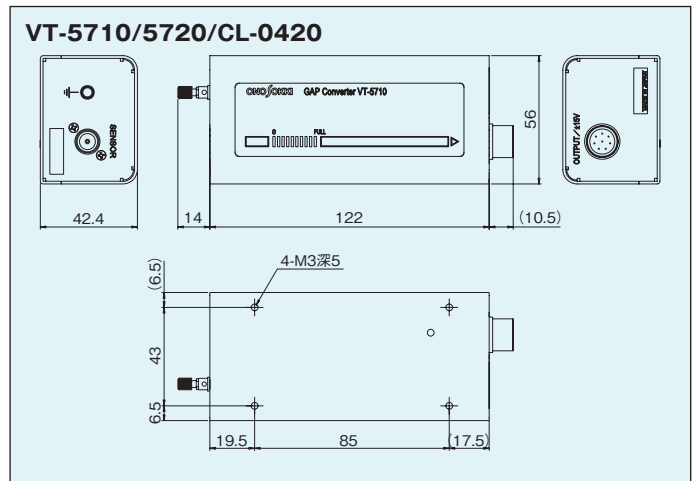
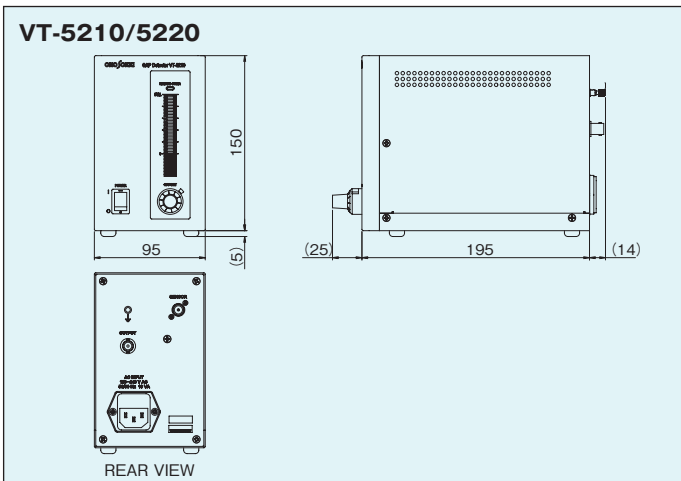
VL-1520



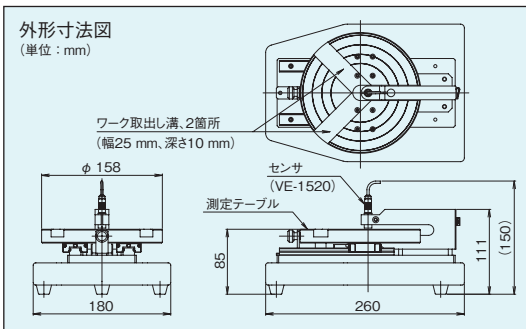
VL-1521



■非接触変位計 VTシリーズ



■CL-015 ウェーハ厚さ測定用スライドテーブル (受注生産)



CL-015はCL-5610とVE-1520センサとを組み合わせ、シリコンウェーハなどの導電ウェーハの厚さを非接触測定するための簡易型手動式スライドテーブルです。真空吸着ピンセットが使いやすいように、ウェーハを乗せる盤面に切り溝をつけてあります。

対象ウェーハ 外径:100~150 mm
厚さ:0.1~1 mm

その他、200 mm、300 mm用テーブルも製作致します。

注: このテーブルには、センサを上下にセットする必要があります。
(システム構成例のページを参照ください)

■価格

ギャップディテクタ	測定範囲(μm)	外径(mm)	価格(税込)
VE-5010	500	φ6	¥95,000(¥99,750)
VE-1020	1000	φ8	¥90,000(¥94,500)
VE-1520*1	1500	φ10	¥62,000(¥65,100)
VE-3020*1	3000	φ20	¥100,000(¥105,000)
VE-8020*1	8000	φ40(保持部φ20)	¥110,000(¥115,500)
VE-2011*1	200	φ3(保持部φ10)	¥120,000(¥126,000)
VE-5011*1	500	φ6(保持部φ10)	¥85,000(¥89,250)
VE-1021*1	1000	φ8(保持部φ10)	¥80,000(¥84,000)
VE-3021*1	3000	φ20(保持部φ10)	¥120,000(¥126,000)
VE-8021*1	8000	φ40(保持部φ10)	¥130,000(¥136,500)

*1: これらギャップディテクタには専用ケーブル(VL-1520またはVL-1521)が必要です。

非接触変位計	内容	価格(税込)
VT-5710	電源 DC±15 V / 応答周波数 4 kHz	¥220,000(¥231,000)
VT-5720	電源 DC±15 V / 応答周波数 10 kHz	¥300,000(¥315,000)
VT-5210	電源 AC100~240 V / 応答周波数 4 kHz	¥370,000(¥388,500)
VT-5220	電源 AC100~240 V / 応答周波数 10 kHz	¥450,000(¥472,500)

信号ケーブル	内容	価格(税込)
VL-1520	1.5 m 両端ストレートコネクタ	¥38,000(¥39,900)
VL-1521	1.5 m L型↔ストレートコネクタ	¥40,000(¥42,000)

非接触厚さ計	内容	価格(税込)	
CL-5610	標準型	¥630,000(¥661,500)	
CL-5610S	ギャップ変換器分離型(CL-0420:変換器、表示器間ケーブル2.5 m付属*)	¥780,000(¥819,000)	
オプション	CL-0110*2	出力機能(アナログ出力、コンパレータ出力)	¥150,000(¥157,500)
	CL-0120*2	BCD出力機能	¥70,000(¥73,500)
	CL-0200*2	高分解能演算機能	¥100,000(¥105,000)
	CL-0201	VE5010/5011測定範囲変更オプション	¥5,000(¥5,250)(センサ1本毎)
	CL-0210*2	高インピーダンス接地モード機能	¥80,000(¥84,000)
	CL-0300*2	絶縁体測定機能	¥150,000(¥157,500)
	CL-015	ウェーハ用スライドテーブル(4~6インチ用)	¥370,000(¥388,500)
	AX-5022	専用RS-232Cケーブル(2 m)	¥12,000(¥12,600)
	AA-8207	BCD出力ケーブル(3 m、片側オープン)	¥15,000(¥15,750)
	DPU-414	プリンタ(専用ケーブル標準付属)	¥55,000(¥57,750)
PW-4007J	DPU-414用ACアダプタ(AC100 V)	¥7,000(¥7,350)	

*2: 出荷後の機能追加は作業費として、¥20,000(税込¥21,000)+1機能あたり¥10,000(税込¥10,500)が加算されます。

例) CL-0110とCL-0200を追加する場合:
¥20,000+¥20,000(2機能)=¥40,000(税込¥42,000)が作業費として加算されます。

*3: ケーブル長は10 mまで別費用にて変更できます。
ケーブル長変更費=¥13,000(税込¥13,650)+長さ(m)×¥1,500(税込¥1,575)/m

例) 5 mに変更する場合
¥13,000+5(m)×¥1,500=¥20,500(税込¥21,525)が作業費として加算されます。

※CL-5610、CL-5610Sは外為法(外国為替及び外国貿易法)の規定により、リスト規制貨物(及び技術)に該当します。

お客様へのお願い 当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す際の注意について
当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す場合は、外為法(外国為替及び外国貿易法)の規定により、リスト規制該当品であれば、経済産業大臣へ輸出許可申請の手続きを行ってください。また非該当品であれば、通関上何らかの書類が必要となります。尚、非該当品であってもキャッチオール規制に該当する場合は、経済産業大臣へ輸出許可申請が必要となります。お問合せは、当社の最寄りの営業所または当社環境法務室(電話045-476-9707)までご連絡ください。

●記載事項は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。

⚠注意 ●機器を正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●代理店・販売店

株式会社 小野測器

〒222-8507 神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-3 TEL.(045)935-3888

お客様相談室 ☎フリーダイヤル 0120-388841
受付時間: 9:00~12:00 / 13:00~18:00(土・日・祝日を除く)

北 関東(028)684-2400 横 浜(045)935-3838 中 部(052)701-6156
群 馬(0276)48-4747 豊 販(045)935-3856 京 都(075)957-6788
埼 玉(048)474-8311 沼 津(055)988-3738 大 阪(06)6386-3141
首 都 圏(045)476-9713 浜 松(053)462-5611 広 島(082)246-1777
多 摩(042)573-2051 トヨタ(0565)31-1779 九 州(092)432-2335

ホームページアドレス | <http://www.onosokki.co.jp/>
E-mailアドレス | webinfo@onosokki.co.jp