

MTI 电容非接触位移测量仪
具有纳米精度的位移测量装置

高精度测量

UNMATCHED ACCURACY

HIGH STABILITY

OUTSTANDING REPEATABILITY



MTI 电容非接触测量仪应用于要求非常高的测量领域

MTI 电容非接触测量仪器的主要特点是非常高的精度，稳定性和可重复性。

Accumeasure™ 系列是研发工程师，工艺工程师，研究员，设计师和其它需要精确的、可靠的、非接触测量系统的理想产品。放大器响应时间快、分辨率高，是测量例如旋转轴承、轴、盘、轮胎、精密 X-Y 台阶和压电元件等理想的测量工具。

Accumeasure™ 系统世界各地有非常多的安装应用，是世界各地大公司首选考虑的测量系统。我们的产品有超过 40 年的制造和应用历史，几乎每一个行业都有用到，我们的系统提供了当今市场上最高的分辨率和最好的精度。

桌面型系统

Accumeasure™ 9000

Accumeasure™ 9000 是单通道和双通道的电容位移放大器，对于如厚度测量和双轴运动平台反馈控制，是一种性价比非常高的解决方案。内置的通用 AC 电源和求和放大器减少了需要附加的系统组件。它具有 MTI 电容放大器的最新设计技术，使得产品具有当今业界最高的分辨率和最高的线性度。



Accumeasure™ 9000 还提供带 LED 灯显示和数字显示，方便探头定位偏移调整。

模块插卡系统



Accumeasure™ 500

Accumeasure™ 500 是一款小巧模块插卡型系统，最多可连接六个测量通道或求和放大器。

Accumeasure™ 500 内置 85-265 V 交流供电的低噪声交流电源。多个 Accumeasure™ 500 模块可一起用于多通道在一个被测面上同步测量，并且能避免通道间的干扰。这种模块插卡系统对于大型多通道应用具有很大的成本效益。可选一个 12V 的直流型号，用于机动车位移、振动、跳动或厚度测量。该 Accumeasure™ 500 也能使用 MTI 的“推/拉”式电容放大器，用于导电、半导体、旋转的被测物等不能良好的接地或者不能接地的情况。

Accumeasure™ 仪器的优势

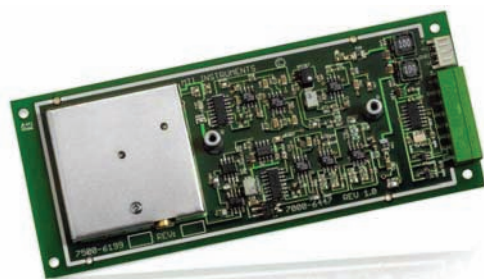
稳定性非常好，用于长期的监控测量和分析

模块化的设计，将来根据需求很方便的就能进行通道扩展

标准板卡式电容放大器（用于 OEM 集成商）

Accumeasure™ MicroCap

MTI 提供具有成本效益的 OEM 放大器解决方案，满足了很多客户的测量要求。我们经验丰富的工程师将与您携手共进总结所有方面的应用，并定制一个符合成本效益的板卡式电容放大器和探头的解决方案。



客户定制的板卡（用于 OEM 集成商）



Accumeasure™ AS-562 and AS-563

MTI 还提供了可用于大型多通道应用的定制的电容放大器。有关这些产品的更多信息，请联络我们的经验丰富的工程师了解不同配置的细节。

Accumeasure™ 探头

标准 Accumeasure™ 探头



推/拉 Accumeasure™ 探头

内置两个探头



查询我们完整的型录资料，确定您所需要的产品规格和尺寸。

MTI 公司为了满足客户的需求，可以根据客的要求，定制设计生产探头

Accumeasure™ 的优势

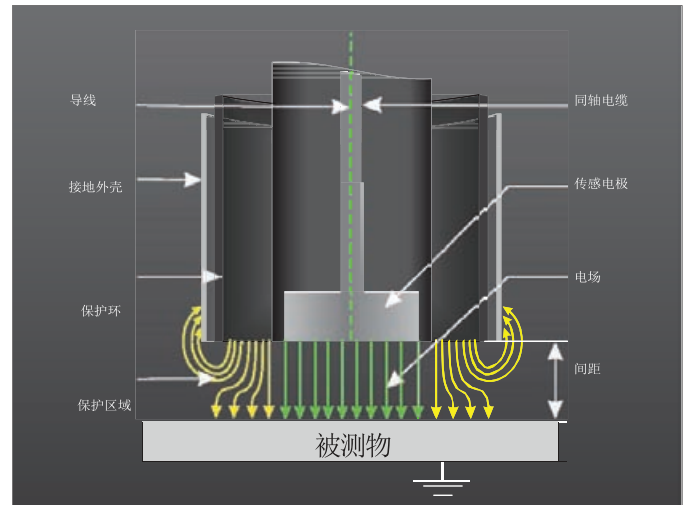
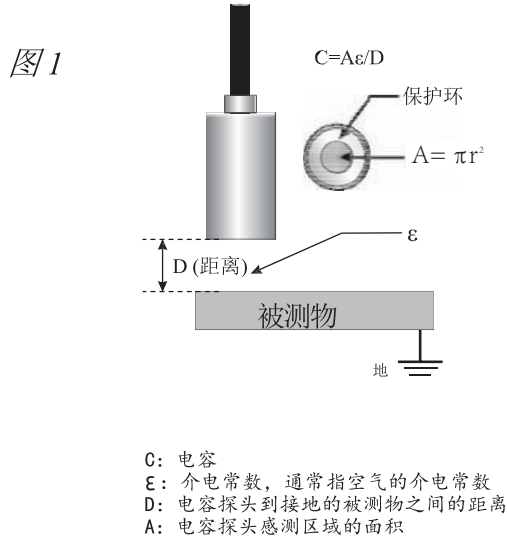
定制的、低成本的 OEM 解决方案

探头可以在高温和恶劣的环境下工作

电容测量原理

Accumeasure™ 系统测量技术是基于平行板电容器测量的原理。Accumeasure™ 探头和被测物表面之间形成的静电电容随着两者之间的距离发生变化。参见图 1

电容原理的测量探头已经长期被用作导电材料的非接触测量的手段。在一个典型的系统中，MTI 的电容探头作为一个电容极板和作为另一个极板共地连接。MTI 电容放大器将电容探头和被测物之间的距离等比的转化为电压输出。电容原理的测量方式精度高并且非常稳定。同时，电容不会受到温度，湿度和压力的影响。



为了维持一个高度的线性响应，在被探头和被测物之间建立一个均匀的电场是非常重要的。要做到这一点，MTI 采用了“保护环”的探测方法。所有 MTI 的电容探针都设计有足够的防护装置，以保证在正常工作条件下的感测区域能很好的工作。然而，MTI 的 Accumeasure 放大器系列的灵活性使得系统的测量范围可以提高到 10 倍。扩大电容探头的范围时，请与 MTI 的应用工程师联系寻求帮助。除了改进的线性度和精度，该保护件也可用于降低噪声和外部影响。每个电容探头都是由一个低噪声的同轴电缆驱动。

Accumeasure™ 系统测量探头感测电极和接地被测物之间电容的容抗，容抗 (Z_C) 的大小和电容大小的倒数成正比。容抗的公式如下：

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} \quad \text{在这: } \omega \text{ 是和电容的测量频率成正比的 } \omega = 2\pi f (f=16\text{kHz})$$

将电容方程带入到容抗方程中，我们可以得知容抗和电容极板之间的间隙 D 是成正比的，公式如下所示：

$$Z_C = \frac{D}{\omega \epsilon A}$$

因此，D 和 C 是成正比的，Accumeasure™ 电容探头放大器输出的电压也和探头到被测物表面的容抗 (Z_C) 成正比。任何振动的转化显示为 AC 电压并且和振动的振幅成正比。该放大器的电子电路消除了探头电缆电容和在探头感测区域边缘的杂散电容可能导致振动测量非线性的影响。

准确度是线性、分辨率、温度稳定性和漂移等多方面因素的综合表现，其中，线性度是非常重要的参数。有幸的是，MTI 的电容式传感器的线性响应重复精度非常好。提供的校准报告可使用廉价的计算机和校正软件校正系统的非线性度。

Accumeasure™ 的优势

非常好的线性度和亚纳米级别的分辨率和精度

可以扩展测量范围，增加了该测量系统的灵活性

MTI 电容放大器规格参数

特点	Accumeasure™ 9000	Accumeasure™ 500	Accumeasure™ MicroCap
通道数	最多 2 通道	最多 6 通道	1 通道
¹ 测量范围	0 to 12.5mm (0 to 0.5in.)		
² 分辨率 (% 满量程) RMS	0.00167%		
³ 精度 (% 满量程)	±0.02%		
频率响应	标准的滤波器模块有(10Hz, 100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz or 5kHz)		可选组件
稳定稳定性	± 0.01%		
模拟输出 0-10 Vdc	BNC ⁴	BNC ⁴	欧洲标准螺丝端子
输出阻抗	50 Ω		
电力需求	85 到 265 Vac	85 到 265	± 15 Vdc
	47 到 440Hz	47 到 440 可选 12 Vdc	
求和放大器	标准的双通道单位	插板卡式	没有
操作温度	4 to 38° C (40 to 100° F)		
尺寸	240x160x50mm	175x140x340mm	150x60x13mm
重量	2.3 kg (5 lbs)	4.6 kg (10.2 lbs)	0.11 kg (0.25 lbs)

¹ 测量范围由探头选择和放大器的增益确定 (量程扩展)

² 等于在 500Hz 的频率响应, 1mV/10,000mVpp 的, 1 倍的量程扩展, 2.4 米长的电缆时, 分辨率的有效值为: (0.000423×单位为 Hz 的带宽+1.2 点) ×0.00002×单位为微米的满量程

³ 假设 1X 量程扩展, 2.4 米长的电缆, 254 微米量程的探针

⁴ 模拟输出可通过前面板调整偏置到±5V

固定夹具和校准器



图 1
FS-2

FS-2 是一个可调节的固定夹具。用以调整探头到被测物的位置, 这个系统包含一个探头夹具, 2 个定位臂, 一个开/关磁性座, C 形夹底座和 7 毫米行程的螺旋测微器。探头夹具可以固定住达 25.4mm 直径的探头, 最大可固定大概 152mm 直径的探头。



图 2
KD-CH-111D 校准器

KD-CH-111D[™] 是一个精密的夹具, 可以固定非接触式位移传感器, 准确地校准目标相对于传感器的位置。它给用户提供了一种在使用该设备时校准数据的一个极好的方法。

附件 - 可选

产品编号	产品描述	产品名称
7500-3580	用于 CTA 和 CTR 探头的标准线缆 2.4 米长	Microdot-M 到 BNC-M 线缆
7500-6027-05	90Ω 低噪声延长线缆 1.2 米长	BNC-M 到 BNC-M 延长线缆
7500-6027	2.4 米长	BNC-M 到 BNC-M 延长线缆
7500-6027-12	3.6 米长	BNC-M 到 BNC-M 延长线缆
2100-2104	BNC 耦合器 连接两条线缆的 BNC 连接头	BNC-F 到 BNC-F 耦合器
8000-4186	FS-2 标准固定夹具	FS-2 固定夹具 (图 1)
8000-4174	探头校准器	KD-CH111D (图 2)
2100-1876A	BNC-BNC Bulkhead Feed Thru	BNC-F 到 BNC-F Bulkhead Feed Thru

xxx-M: 公接头
xxx-F: 母接头

* 最长的线缆是 15 米
线缆的长度超过 2.4 米会降低线性度

寻求直接数字输出电容放大器?



选型指导

桌面系统

1 ↓ 选择型号

Accumeasure 9000 系列	描述	产品序列号
AS-9000/1	1 通道带有 LED 灯显示	8000-4257
AS-9000/2	2 通道带有 LED 灯显示	8000-4261
AS-9000/1D	1 通道带有数字显示	8000-6556
AS-9000/2D	2 通道带有数字显示	8000-6557

2 Select Filter

滤波	产品序列号
10 Hz	7500-5047
50 Hz	7500-5065
100 Hz	7500-5045
200 Hz	7500-6083
500 Hz	7500-5056
1 kHz	7500-5048
2 kHz	7500-5049
5 kHz	7500-5050
660 Hz 高速瞬态测量贝塞尔滤波器	7500-6105

3 ↓ 先从标准探头选择

4 选择探头扩大倍数 默认=1X 查看型录资料

标准探头 参考标准探头型录资料

MTI 探头信号结构
ASP- ## -xxx/#

MTI 探头

0.5	10	200
1	20	500
2	50	
5	100	

CTA PCR
CTR PCA
ILR ILA/HT
ILA

默认=1X
可以查看型录资料, 了解最大的扩大倍数

模块化插卡式系统

1 ↓ 选择型号

Accumeasure 500 Models	描述	产品序列号
AS-500-RH	标准供电的 6 个单独 0-10V 输出的通道 一个 BNC 同步端口, 一个 BNC + 9 VD 直流输出端口 @16.38 kHz CMOS 逻辑信号端口	8000-4305-001
AS-500-RH-DC	直流供电 - 所有的 AS-500-RH 提供了直流 电源电缆, 需要提供 12V 的直流电 (不包含电源)	8000-4305-002

2 ↓ Select Module/s

放大器模块	描述	产品序列号
AS-563-PA	每个模块占用一个 AS-500 通道 用于测量可以接地的被测物的插入式放大器模块, 前面板有偏置和增益调整旋钮, 可使用 MTI 的标准探头 (参考探头型录资料)	8000-4304-001
AS-562-PA	推拉式探头放大器模块, 用于不能接地的被测物 前面板有偏置和增益调整旋钮, 可使用 MTI 的推拉式探头 (参考 MTI 推拉式探头型录资料)	8000-4303-001
AS-541-SA	求和放大器 - 可以计算任何两个插入到 AS-500 的放大器 模块 AS-562 或者 AS-563 的和或者差	8000-4302-001

3 Select Filter

滤波	产品序列号
10 Hz	7500-5047
50 Hz	7500-5065
100 Hz	7500-5045
200 Hz	7500-6083
500 Hz	7500-5056
1 kHz	7500-5048
2 kHz	7500-5049
5 kHz	7500-5050
660 Hz 高速瞬态测量贝塞尔滤波器	7500-6105

4 ↓ 可以选择任何探头

标准探头 参考标准探头型录资料

推/拉探头 参考推/拉式探头型录资料

5 选择扩展范围 默认=1X 查看型录资料 最多可扩大 5 倍

标准和客户定制的板卡

MicroCap, AS-562 以及 AS-563

联系我们

振联科技有限公司

深圳市宝安十三区宝民一路宝通大厦 805-806

电话: 0755-27809908

传真: 0755-27809008

EMAIL: santek@santek.com.cn

网址: www.santek.com.cn

www.santektech.com

香港/深圳/上海/北京/南京/杭州/广州/成都/武汉/长沙

mti instruments

如果需要 MTI 其它产品信息或者 MTI 为客户定制的解决方案

请联系我们