

HBM 工业测量技术

为生产、测试、研发提供高效解决方案



过程控制与 HBM

HBM 提供绝对安全的整个测量链

只有 HBM 能为您提供全套的过程控制测量系统。从传感器，放大器，软件到服务。我们全球领先的测量技术将会给你带来诸多益处。零部件的完美匹配，参数简单快速地设置，HBM 提供让您信任的最专业的技术。



1.

传感器

HBM提供的高质量传感器，能够完全胜任恶劣的工业测试环境。

……提供以下类型的传感器

- 力传感器
- 扭矩传感器
- 位移传感器
- 压力传感器

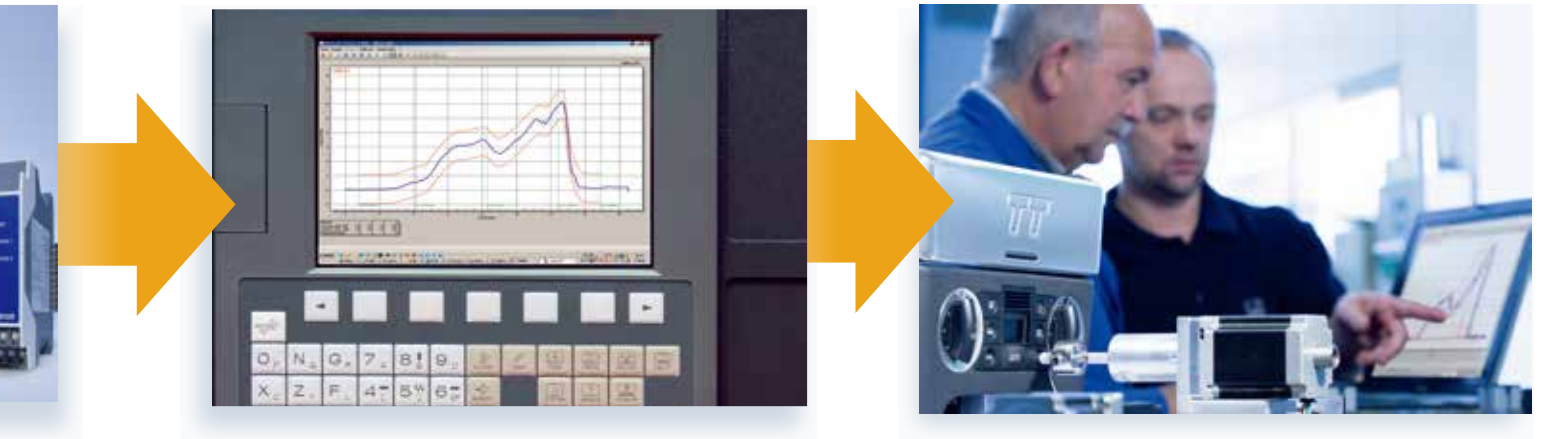
同时提供定制传感器业务。根据您的具体要求，开发和生产传感器。

2.

测量仪表

HBM 提供的测量仪表能够保证您生产过程的数据采集快速且安全可靠。

- 工业放大器
- 操作终端仪器
- 过程控制器



3.

软件

可以为工业生产要求开发测试软件。

HBM工业用测试软件基于专业的工具能够实现智能地过程控制。

- FASTpress Suite
- Intuitive Assitant software
- INDUSTRYmonitor

4.

服务

任何时候，使用我们的过程控制产品，我们都会为你提供技术支持。

- 应用咨询
- 现场服务和培训
- 全面的支持服务
- 标定
- 重新标定

扭矩传感器 ...

... 专为您的应用打造

轴式或法兰连接, 旋转或非旋转
定制最高可达10MN.m, 转速高达

精度等级由以下参数组成: 含温
点的影响, 温度对灵敏度的影响

请按照您的应用选择适合的传感器

								
型号	SK5,SK6,SK12 电刷滑环	TB1A	TB2	T40FH	TN	TTS	T4A	T1
传感器	非转动							
信号	模拟							
扭矩		 法兰	 法兰	 法兰		标准扭矩扳子	 方型 DIN 3121	
精度等级/线性		0.05	0.03	0.1	0.02	0.5	0.1	
额定转速 [rpm] (根据量程)	6000	-	-	-	-	-	4,000	
信号传递	插头连接	固定电缆连接	插头连接	插头连接	插头连接	插头连接	滑环	
扭矩信号输出		1.5 mV/V	1.0 mV/V	1.1 ... 1.9 mV/V	1.5 ... 2 mV/V	1.5...2.4 mV/V	2 mV/V	
转速测量								
转角测量								
功率测量								
转子温度								
过载能力%		160/200	160/200	133/160/200	130	150	125	
振动带宽 [%]		120/160	160/200	133/160/200	200		70	
联轴器选项								
温度范围		-10/60	-10/80	-20/85	10/40	-10/60	-10/60	
额定扭矩								
N.m		100 N·m	100 N·m		100 N·m	100 N·m	5 N·m	
kN.m		10 kN·m	10 kN·m		20 kN·m	3 kN·m	1 kN·m	
				100 kN·m 300 kN·m				

, 额定量程从0.1N.m 到300kN.m。

50000 rpm。

带后的线性, 重复性, 温度对零
响。

感器

HBM 传感器线性指标 (%Mnom)

范围	T40B	T40FM S-option	T40FM G-option	T40FH	T12 S-option	T12U-option
0-20%	0.010%	0.030%	0.015%	0.03%	0.005%	0.003%
>20-60%	0.020%	0.065%	0.035%	0.065%	0.010%	0.005%
>60-100%	0.030%	0.100%	0.05%	0.1%	0.015%	0.007%

							
T5	T20WN	T22	T10F	T12HP	T40B	T40FM	T40FH
转动 模拟				转动 数字			
							
轴端 摩擦力连接	轴端, 摩擦力连接	轴端, 摩擦力连接	法兰	法兰	法兰	法兰	法兰
0.1	0.2/0.1	0.5/0.3	0.1/0.05	0.02/0.007	0.05/0.03	0.1/0.05	0.1
4,000	10,000	9,000 - 20,000	8,000 - 15,000	10,000 - 18,000	10,000 - 24,000	3,000 - 8,000	2,000 - 3,000
滑环	非接触	非接触	非接触	非接触	非接触	非接触	非接触
2 mV/V	±10V	±5V 10 mA ± 8 mA	10 kHz ± 5 kHz ±10V	10 kHz ± 5 kHz 60 kHz ± 30 kHz ±10 V Profibus DP CANopen	10 kHz ± 5 kHz 60 kHz ± 30 kHz 240 kHz ± 120 kHz ±10V	10 kHz ± 5 kHz 60 kHz ± 30 kHz 240 kHz ± 120 kHz ±10V	10 kHz ± 5 kHz 60 kHz ± 30 kHz 240 kHz ± 120 kHz ±10V
	•	可定制	•	•	•	•	•
	•			•	•	•	
				•			
				•			
150	200	200	160/200/400	160/200	160/200/400	120 - 213	133/160/200
70	80	80	120/160/320	160/200	160/200/400	120 - 200	133/160/200
	•	•	•	•			
-10/60	0/60	0/60	-10/60	-10/70	-20/85	-20/85	-20/85
	0,1 N·m	0.5 N·m					
10 N·m			50 N·m	100 N·m	50 N·m		
200 N·m	200 N·m	1 kN·m	10 kN·m	10 kN·m	10 kN·m		
						15 kN.m	
						80 kN.m	
				160/200	160/200/400		100 kN.m
							300 kN.m

T12HP 扭矩传感器: 为高精度设立标准



单个扭矩传感器, 多功能 – 只有 T12HP 可以做到。其卓越的基础精度保证了完整测量范围的高精度。采用了最新的 FlexRange™ 技术, 无需像其他所谓的双量程传感器那样切换量程。

非接触式传感器将数字信号调理的灵活性和载频放大器技术相结合, 没有数据和精度损失。

结合用于 EtherCAT 的 TIM-EC 和 PROFINET TIM-PN 接口模块, 扭矩和转速信号可以通过频率接口或总线与尖端测试台系统集成, 灵活且能够达到最大性能。

高精度

- 极小的线性误差, 包括滞后 0.007%
 - 优异的温度稳定性, TC0 为 0.005%/10K
 - FlexRange™ 技术 – 无需进行量程切换
- ✓ 卓越的基本精度, 采用 FlexRange™ 技术, 可以在完整测量范围内确保精确的测量值。

安全

- 高带宽
- 机械极限值监控
- 测量过程诊断
- 内置温度测量

- ✓ 极高分辨率, 高质量, 可靠的测量结果

灵活

- 支持 CAN, PROFIBUS, EtherCAT 和 PROFINET 协议, 可轻松集成不同的测试台
- 测量范围从 100 Nm 到 10 kNm

- ✓ 减少宕机时间, 有效节省成本



T40HS 高速扭矩传感器



高精度

- 精度等级: 0.05
- 极小线性和滞后误差, 优异的可重复性
- TC0 仅 0.05% / 10K



宽范围高精度保证,
最小测量不确定性。

结实

- 结构紧凑
- 转速高达 45,000 rpm
- 轻质钛金属测量体, 高硬度, 低惯性矩
- EMC, FCC & IC 认证



钛金属测量体,
具有极低惯性矩

可靠

- 极高可靠性和机械稳定性
- 多种输出可选
- 可按照客户要求定制



高动态或恶劣环境条件下
可靠测量, 如电磁干扰。

T40HS 专门为高速扭矩测量应用设计, 更短并且节省空间, 转速高达 45,000 rpm. 更短的设计保证其具有更高的刚度, 更低的测量不确定性, 适用于高速推进系统, 涡轮机, 传动测试台, 可调节作动器或是完整驱动系统效率测试。

采用轻质的钛金属测量体, T40HS 高速扭矩传感器具有极低惯性矩, 降低其对轴承产生的负载, 可以提高推进系统的寿命。

量程	100,200,500,1k	2k, 3k	15k,20k
转速	45000	35000	25000



T40MS 高速扭矩传感器

频率, 电压输出, 不带转速测量系统, 量程 500, 1K 2K N.m.

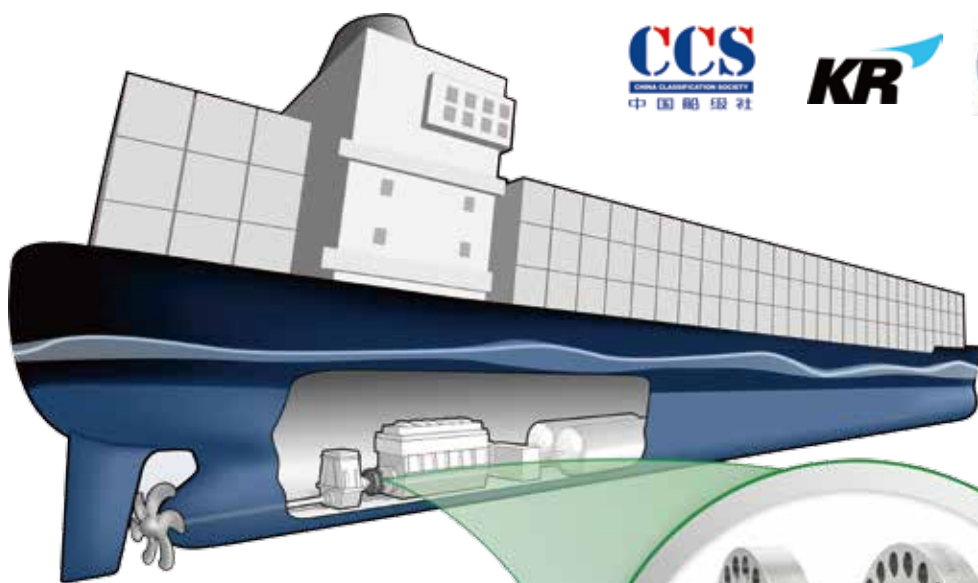
含滞后的线性	$\leq \pm 0.03\%$
温度对灵敏度的影响	$\leq \pm 0.05\%$
温度对零点的影响	$\leq \pm 0.05\%$
重复性相对标准偏差	$\leq \pm 0.03\%$
使用温度范围	-20~85° C

专业在线监控解决方案

当前，MARPOL 法规要求使用更清洁，更高效的船舶推进系统。双燃料和天然气发动机是一个极具吸引力的解决方案，但是，需要依赖高精度的负载信号来进行操控以避免爆震和失火。只有基于应变技术的扭矩传感器能够生成此负载信号 – 从而确保进行可靠，高效的在线监视。这个解决方案也适合其他应用，例如推进器或吊车绞车监控。

T40MAR: HBM 在线监控解决方案

T40MAR 是通过国际船级社认证的扭矩传感器。通过直接扭矩测量，无需额外计算，能够可靠地测定负载信号。



扭矩测量范围高达 400 kNm

- 无需其他辅助量测量，无需计算
- 非常小的测量不确定度。
- 非常短的信号延迟，实现快速控制
- 容易安装和拆卸
- 测量信号非接触式传输
- 100% 免维护
- 使用寿命长

极长的服务寿命 采用合适的附件

弹性联轴器

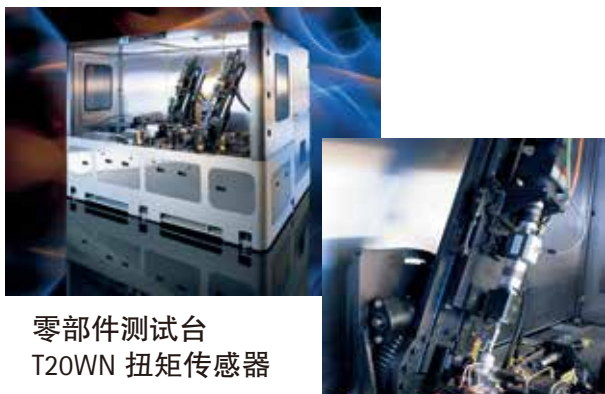
弹性联轴器的使用使得扭矩传感器的安装更为简便。不仅如此，弹性联轴器还可以减弱传动轴上无用的干涉效应，保证测量精度，延长传感器使用寿命。

我们的合作厂商也提供全套装配好经过测试的联轴器。波纹管联轴器和膜片联轴器适用于所有型号扭矩传感器。



TIM-EC/ TIM-PN 接口模块

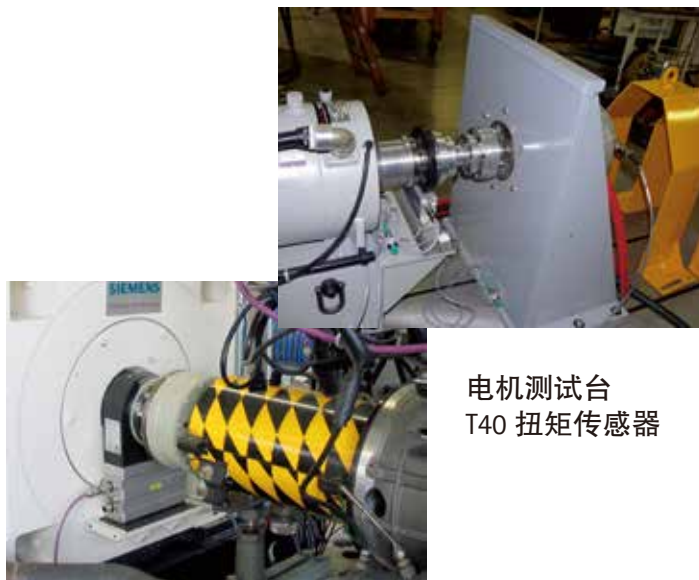
HBM 可以为您提供用于扭矩和速度信号数字传输，非常灵活的接口模块 – TIM-EC 带有 EtherCAT 接口，TIM-PN 带有 ProfiNet 接口，其可以用于基于现场总线的自动化和控制系统中。



零部件测试台
T20WN 扭矩传感器



风力发电机测试



电机测试台
T40 扭矩传感器

测功机
T12 扭矩传感器







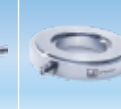















力传感器 ...

... 工业领域用



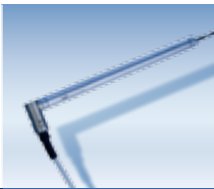

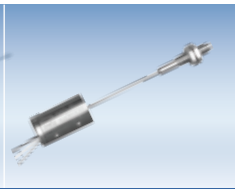
力传感器	U1A	U2B	U9C	U10M/U10S	S2M	S9M	U3	U5	U93	C2
测量原理	应变									
力的方向	拉压向									
设计										
线性误差 (%)	0.1	0.2/0.1	0.2	0.02-0.05	0.02	0.02	0.2	0.1/0.3	0.5	0.2/0.1
额定量程, 最大	10 N				10 N					
	20 N				20 N					
	50 N		50 N		50 N					
	100 N		100 N		100 N					
	200 N		200 N		200 N					
	500 N	500 N	500 N		500 N	500 N	500 N			500 N
	1 kN	1 kN	1 kN	1.25 kN	1 kN	1 kN	1 kN		1 kN	1 kN
	2 kN	2 kN	2 kN	2.5 kN	2 kN	2 kN	2 kN		2 kN	2 kN
	5 kN	5 kN	5 kN	5 kN	5 kN	5 kN	5 kN		5 kN	5 kN
	10 kN	10 kN	10 kN	12.5 kN	10 kN	10 kN	10 kN		10 kN	10 kN
	20 kN	20 kN	20 kN	25 kN	20 kN	20 kN	20 kN		20 kN	20 kN
	50 kN	50 kN	50 kN	50 kN	50 kN	50 kN	50 kN		50 kN	50 kN
	100 kN	100 kN		125 kN			100 kN	100 kN		100 kN
	200 kN	200 kN		250kN				200 kN		200 kN
	500 kN			500kN				500 kN		
	1 MN			1.25 MN						
				2.5 MN						
过载极限 (%)	120	130/150	150/200	240	150	150	130/150	150	180	130/150
振动带宽 (%)	70	160	70/80	200	140	70/100	100/160	100/160	150	100
工作温度 (°C)	-20~50	-30~85	-30~85	-30~85	-10~70	-30~85	-30~85	-30~85	-30~85	-30~85
	IP40	IP67	IP67	IP67	IP67	IP68	IP65	IP65	IP67	IP67
特性	拉压向微型传感器 过载保护	通用性高 主要应用:测试台 和材料试验机	拉压向微型传感器 紧致密封	高动态, 高振动带宽 高精度 双桥设计 TEDS	拉压向过载保护 高精度	窄形设计 高精度	侧向力不敏感 非常结实	结实 法兰连接, 容易安装	结构紧凑 结实 TEDS	紧致密封 高度低

HBM 力传感器广泛用于拉压向静态和动态测量，并提供多种型号及精度。
容易安装，结实，坚固的工业用力传感器，可以满足你特殊的应用需求。

										
C9C	C6A	C10	SLB700A	KMR	CFT	CFW	CLP	CST/300	CMC	CHW
							压电			
压向					压力					
										
0.2	0.5	0.03-0.06	0.5	1 (重复性)	1 (典型0.5)	1 (典型0.5)	1 (典型0.5)		1 (典型0.5)	1 (典型0.5)
50 N										
100 N										
200 N										
500 N										
1 kN										
2 kN										
5 kN										
10 kN										
20 kN										
50 kN										
		2.5 kN								
		5 kN								
		10 kN								
		25 kN								
		50 kN								
		100 kN								
		250 kN								
		500 kN								
		1 MN								
		2 MN								
		5 MN								
	200 kN									
	500 kN									
	1 MN									
	2 MN									
	5 MN									
120/200	150	120	150	150	105/110/120	120	115	150		135
70/80	70	100	150	50	70/100	100	100	160		100
-30~85	-30~85	-30~85	-20~60	-10~70	-40~120	-40~120	-20~120	-40~120		-55~200
IP67	IP67	IP67/IP68	IP65	IP67	IP65	IP65	IP65	IP65		-55~300
										IP65
微型传感器 紧致密封	超大量程， 尺寸小 通孔设计	静、动态力测量 不锈钢材料 高精度 多种选项（双桥， 50%标定， 多种接插头） 高灵敏度	应变传感器 mV/V,电压， 电流输出	采用应变技术 的大量程力垫圈	极其坚硬 无变形 TEDS	结构紧凑 无变形	超薄 最大高度 仅4mm	压电式 应变传感器	测量链	高低温 -55°C~200°C -55°C~300°C

位移传感器

坚固耐用，精度高，温度稳定性好，电感式传感器，工业应用的理想选择

				
位移传感器	WA-T	WA-L	WI	WIELA/O
测试原理	电感式			
设计	探针	活塞	探针	活塞
线性误差	0.2% or 0.1%	0.2% or 0.1%	0.2%	0.2%
信号输出	80 mV/V 0.5...10V 可选	80 mV/V 0.5...10V 可选	80 mV/V(±40 mV/V)	±80 mV/V
额定量程 (位移)	2 mm 10 mm 20 mm 50 mm 100 mm	2 mm 10 mm 20 mm 50 mm 100 mm 200 mm 300 mm 500 mm	2 mm (±1) 5 mm (±2.5) 10 mm (±5)	2 mm (±1)
mm				
工作温度	-25~+80 °C 可选 -25~+150 °C 可选 -40~+125 °C	-25~+80 °C 可选 -25~+150 °C 可选 -40~+125 °C	-20~+80 °C	-20~+80 °C 可选 -200~+130 °C
特性	温度稳定性好 · 量程大	温度稳定性好	结构紧凑	温度稳定性好
保护等级	IP67	IP67	IP67	IP20

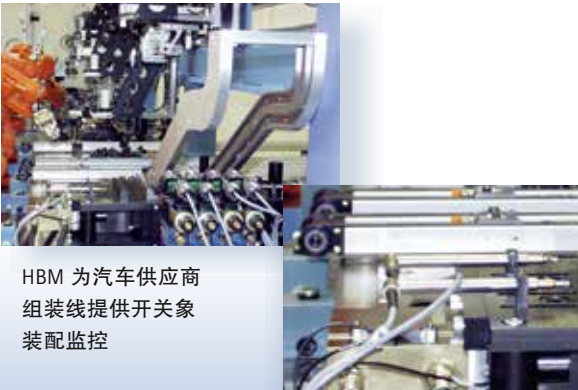
压力传感器

安全的压力测量：

HBM的压力传感器，为工业

		
压力传感器	P3 工业级	
测量原理		
精度等级	0.1% ~ 0.25%	
内置仪表	1.5 or 2 mV/V	
额定量程	10 bar 3,000 bar 最大量程可到 15000bar	
bar		
特性	· 提供PT100温度补偿	
工作温度	-40 ~ +100°C	
保护等级	IP67	

... 专为你的应用提供
精确地进行位移量测量，
满足工业过程控制多种应用



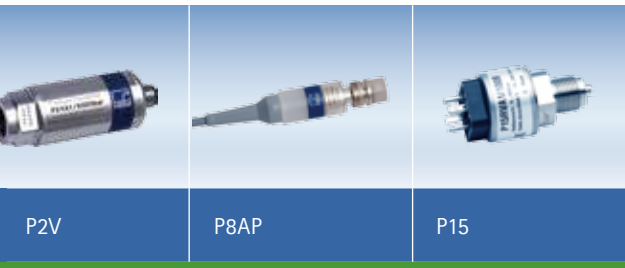
HBM 为汽车供应商
组装线提供开关象
装配监控



机电压力系统的质量控制

电荷放大器

测量提供特殊的版本



应变

0.2 % or 0.3 %	0.3 %	1 %
0.5 V ... 10 V 4 ... 20 mA	2 mV/V	0.5 V ... 10 V or 4 mA ... 20 mA
100 bar	10 bar 500 bar	10 bar 500 bar
7,000 bar		
· 模拟输出	· 结构紧凑 · 重量轻	· 模拟输出 结构紧凑
-20 ~ +85°C	-40 ~ +80°C -40 ~ +140°C	-25 ~ +70°C
IP67	IP67	IP65



注射管口测试

水压切割极高压控制



... 专为你应用提供

过程监控中的压力测量在工业领域有着极其广泛的应用



仪表	PACEline		
	CMA	CMD	CSB4/1
连接的传感器类型	压电传感器	压电传感器	接线盒
综合的信号处理			
· 精度等级	0.5	0.5	
· 滤波频率 (dB)	10k(-3dB)	30k(-3dB)	
· 限位开关		2	
峰值存储, 当前值存储		3	
参数设置 (测试程序)	2		
接口			
CANbus (CANopen) ·			
Profibus DP ·			
· Interbus S			
· Ethernet (TCP/IP)		•	
· RS232 / RS485			
· 模拟输出: 电压, 电流	•	•	
· 数字输入	2	1	
· 数字输出		2	
Channels per enclosure	1	1	
操作	Control inputs	CMD Assistant	
特点	TEDS · 两个测量范围 所有电信号隔离	· TEDS · 两个测量范围 · 所有电信号隔离	· 接线盒

MCS10 多分量传感器



沿不同轴同步测量力和扭矩 - 多分量传感器!

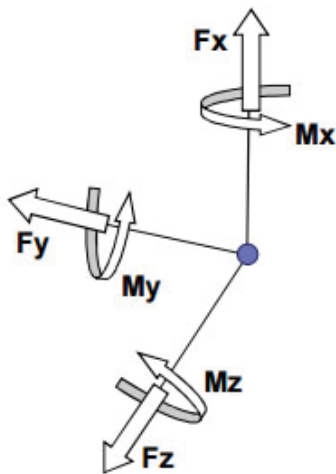
沿三轴 (x, y 和 z) 方向进行力和扭矩测量。

来自 HBM 的 MCS10 多分量传感器能够同步测量沿三个轴方向的力 (F_x , F_y , F_z) 和扭矩 (M_x , M_y , M_z)。

MCS10 能够为您的测试提供真实的“三维”立体图像。另外，其还具有卓越的抗干扰性能。

质量

和其他定制多分量传感器不同，MCS10 是一款标准产品，具有更多优势 - 例如确定的交付时间，全面统一的测试参数，更高的性价比。



力和扭矩测量，最高 6 个分量，低串扰

串扰最小化

串扰是一种通常发生在多分量传感器中的现象。

HBM 通过矩阵补偿这种数学计算方式，最大限度地减少串扰效应。PMX 和 QuantumX 放大器可以进行自动补偿计算，提高测试准确度。

典型应用

- 飞机装配过程监控
- 隧道掘进机测试
- 轮胎和平衡机测试
- 测试台, 例如摩擦力和轴向力
- 离岸应用和太阳能系统结构测试
- 机器人



我们为其提供了全面的测试参数，MCS10 特性一目了然：均包含在技术参数表中。



MCS10 支持 TEDS - 传感器电子数据表。这意味着：传感器能够被测量仪表自动识别并可以立即使用。



您希望测量 1 到 6 个分量？我们为 MCS10 传感器提供了多种配置方案，使其能完美匹配您的应用。



串扰是多分量传感器通常存在的，MCS10 通过额外的计算将串扰最小化，让您获得可靠的测量结果。

PMX 工业以太网数据采集控制系统

满足工业自动化的所有需求

PMX 数据采集控制系统非常适合集成到您的生产系统中
PMX 带有多种工业以太网接口，支持目前流行的工业自动化系统和通讯协议。

- _ 轻松集成，即使是复杂的生产和控制台环境 - 快速获得精确的测量结果。
- _ 测量数据和相关的结果实时传送。
- _ TEDS 传感器自动识别功能和创新性的 web 服务器功能。
- _ 通过内部设备诊断提高操作安全性和透明度。

测量...

...评估...

...自动化...

设备控制

PMX 可以通过 TEDS 来自动识别您的传感器，帮助您节省时间，避免错误。24位高分辨率测量和数据采集。采样率高达 19.2 kHz/通道，更高的测量带宽。

 应变全桥

 应变半桥

 电感全桥

 电感半桥

 电流

 电压

 LVDT

 电位计

 压阻传感器

 电流反馈式压电传感器

 频率

 角度/增量编码器

 SSI

 PWM

 磁学传感器

 脉冲计数器

PMX 能够实时处理您的数据 (< 2 毫秒).

PMX 数据采集控制系统内置数学功能并可以测量和预处理数据。可以取代中小型的设备控制器 - 极高的性价比!

 峰值

 限位值

 容差带

 内部计算通道

 信号特征

 信号发生器

 2点标定

 2点控制器

 PID 控制器

PMX 能够将数据传输到您的自动化系统中。

基于以太网的现场总线，数字输入/数字输出 和监控输出能够对设备进行快速控制并集成到自动化系统中。

 EtherCAT

 ProfiNET

 Ethernet/IP

 CoDeSys

 CANopen

 快速以太网 (100 MB/s)

 数字输入

 数字输出

 模拟输出

快速通讯，提高生产效率

- _ 易于集成到网络中，确保信息流能够从生产线传递到办公区。
- _ PMX 毫秒级的响应时间，可以防止错误，并迅速做出基于现场情况的决策。
- _ 高速以太网 (TCP/IP 协议，传输速率 100 MBit) 能够确保操作，数据存储，可视化在网络结构中完成，并可进行远程维护。
- _ 实时以太网 (ProfiNET, EtherCat, EthernetIP 最高达 10 kHz)，更高的传输和诊断速率，保证快速控制和实时管理
- _ 提供用于其他场总线的 CAN 接口，提高通道数量，扩展应用领域。



PX401	PX455	PX460	PX878	PX01PN	PX01EC	PX01EP
4 通道卡	4 通道卡	4 通道卡	一体卡	通讯卡	通讯卡	通讯卡
<ul style="list-style-type: none"> 模拟输入: 电压 模拟输入: 电流 电流反馈式压电传感器 (IEPE) (需连接 EICP-B-x 模块) 	<ul style="list-style-type: none"> 应变全桥 应变半桥 电感全桥 电感半桥 LVDT 压阻全桥 电位计 	<ul style="list-style-type: none"> 通道1和3 2MN频率测量 通道2和4 频率 计数器/编码器 磁性传感器/脉冲计数器 SSI PWM 	<ul style="list-style-type: none"> 8 个数字输入 8 个数字输出 5 个模拟输出 	ProfiNET 实时以太网卡 2 x RJ45	EtherCAT 实时以太网卡 2 x RJ45	Ethernet/IP 实时以太网卡 2 x RJ45
典型应用 带有模拟量输出信号的机械设备和测试台。	典型应用 4.8 kHz 载波频率，具有极高的抗干扰性。力，位移，压力，扭矩，应变等机械量数据采集。	典型应用 测量频率、转速、转角、编码器、HBM 扭矩法兰 (T10, T12, T40)。	典型应用 输入/输出一体卡	典型应用 在自动化系统中，作为 ProfiNet-RT 从站 (IO-RT 设备)，传递测量值和诊断数据。提供 GSDML 描述文件和证书。	典型应用 在自动化系统中，作为 EtherCAT 从站 (IO-RT 设备)，传递测量值和诊断数据。提供 XML 设备描述文件和证书。	典型应用 在自动化系统中，作为 Ethernet/IP 从站 (IO-RT 设备)，传递测量值和诊断数据。提供 EDS 设备描述文件和证书。
特点 <ul style="list-style-type: none"> TEDS 19.2 kHz 采样率 带宽最大到 3 kHz 	特点 <ul style="list-style-type: none"> TEDS 19.2 kHz 采样率 带宽最大到 2 kHz 	特点 <ul style="list-style-type: none"> TEDS 38.4 kHz 采样率 6 kHz 带宽 shunt 标定 通道状态LED显示 诊断信息 	特点 <ul style="list-style-type: none"> 所有的信号都自由可配置，并可控制和调节。 I/Os 开关速率为1毫秒 模拟输出带宽 3 kHz 内部信号发生器和控制器功能 	特点 ProfiNet-协议 最高 1 kHz 传输速率	特点 快速 EtherCAT 最高 9.6 kHz 传输速率	特点 Ethernet/IP 最高 1 kHz 传输速率



数据采集控制系统

按照您的需求进行扩展

PMX 可以按照您的生产需求进行调整: 可插拔的板卡用于不同的测量需求, 系统非常容易按照特定的需求进行扩展.

- _ 作为独立的设备使用
- _ 可扩展到 300 个测量通道和 600 个数学计算通道。
- _ 其他设备可通过 USB 连接进行数据存储和备份。
- _ 可通过 CAN 接口和其他总线模块连接进行扩展。
- _ 超过 100 个内部测量和测试程序可供使用。

PMX 软件为性能和易用性树立了新标准

- PMX 采用创新性的网络技术 GWT, 这是第一次将
- _ PMX web 服务器可以通过触摸屏操作, 并可
- _ 因为其基于以太网技术, 因此可以直接连接
- 联网直接进行远程维护。
- _ web 服务器也可以通过 WLAN, 采用无线设备



控制和操作级别

通过 PMX 软件参数
设置, 数据存储。



最多 20 个 PMX

生产和场设备级别



PMX 模块/测量值
同步测量和采集



以太网 TCP/IP
100 MBit/s

EtherCAT/ ProfiNET/ EthernetIP

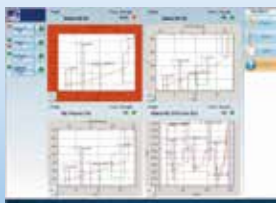
* STEP7 是西门子的注册商标

** TwinCAT 是 Beckhoff 自动化公司的注册商标

将此技术植入到工业设备。
采用各种浏览器进行浏览。
，并可以通过公司网络或者互
备访问。



所有通道测量值显示效果清晰，简洁，生产错误立即显示。



通过 PMX 命令库 (API)
实现不同的人机界面








通过编程工具 STEP7* 或
TwinCAT** 进行设备控制
和编程

生产或测试台



模块化且性能优良：用于过程控制的测量仪表

						
仪表	CLIP AE101,301,501	digiCLIP DF30 DF31		MP01	MP30	PME MP55
连接的传感器类型	· 应变全桥 · 电感半桥，全桥	· 应变传感器	· 应变传感器	· 电压 · 电流 · 热电偶 · 热电阻	· 应变传感器	· 应变传感器 · 电感 (LVDT) · 压阻 · 电位计
综合的信号处理						
· 精度等级	0.1	0.05	0.05	0.1	0.03	0.1
· 滤波频率 (-1dB)		0.05 ... 100	0.05 ... 100	0.05 ... 250	0.05 ... 20	0.05 ... 500
· 限位开关		4	4	2 (per channel)	4	4
峰值存储；当前值存储		3	3	2 (per channel)	2	2
参数设置 (测试程序)		1+ 出厂设置	1+ 出厂设置	4+ 出厂设置	4+ 出厂设置	4+ 出厂设置
接口						
DeviceNet		DeviceNet or	DeviceNet or			
CANbus (CANopen)		CANbus or	CANbus or	•	•	•
Profibus DP		Profibus (DPV 1)	Profibus (DPV 1)		•	•
· Interbus S						•
· Ethernet (TCP/IP)						
· RS232 / RS485						
· 模拟输出：电压，电流	•			•	•	•
· 数字输入			1	4	4	4
· 数字输出			2	4	4	4
Channels per enclosure	1	1	1	4	1	1
操作		digiCLIP Assistant	digiCLIP Assistant	PME Assistant 软件 或前面板键盘	PME Assistant 软件 或前面板键盘	PME Assistant 软件 或前面板键盘
特点		· TEDS · 热插拔 · 模块化插拔结构	· TEDS · 热插拔 · 模块化插拔结构			

							
	MP60	MP70DP	FASTpress MP85A	EASYswitch MP85A-S	MVD		Scout Scout55
	· 脉冲计数 · 频率信号	· CAN 信号 最大 8 通道 (MP01, MP30, MP55, MP60)	· 应变传感器 · 电感 (LVDT) · 压阻 · 电位计 · 电压 · 脉冲计数 · Serial, SSI	· 应变传感器 · 电感 (LVDT) · 压阻 · 电位计 · 电压 · 脉冲计数 · Serial, SSI	· 应变全桥	· 应变传感器 · 电感 (LVDT) · 压阻 · 电位计	· 应变传感器 · 电感 (LVDT) · 压阻 · 电位计
	0.05		0.1	0.1	0.02(线性)	0.1	0.1
	0.05 ... 500		0.05 ... 1000	0.05 ... 1000	0.05 ... 5	0.05 ... 500	0.05 ... 500
	4		4 (per channel)	4 (per channel)	2	4	4
	2					2	2
	4+ 出厂设置	4+ 出厂设置	31 in Flash memory, 1000 on MMC card in device	31 in Flash memory, 1000 on MMC card in device	1	8+ 出厂设置	8+ 出厂设置
	•	•	•	•			
	•	•	• (DPV 1)	• (DPV 1)			
			100 Mbit/s	100 Mbit/s			
						•	•
	•	•			•	•	•
	4	4	1/5	1/5	2	6	6
	4	4	4/8	4/8	3	5	5
	1	8 channels	2	2	1	1	1
附件	PME Assistant 软件 或前面板键盘	PME Assistant 软件 或前面板键盘	PME Assistant or INDUSTRYmonitor	PME Assistant or INDUSTRYmonitor	前面板键盘	安装软件 或前面板键盘	安装软件 或前面板键盘
	· 转向检测	· Gateway from CANopen to Profibus DP	· TEDS · 装配监控模块	· 触摸式或开关式 测试模块	4 1/2 LED 显示	· 10 位 LCD 显示 · 远程控制	· 10 位 LCD 显示 · 远程控制

专业的测试工具使得测试更加安全

HBM的工业应用测试软件界面友好，功能强大

功能强大的“HBM工业测试软件”是专为生产过程控制设计的工具。HBM的软件不仅提供标准版本，而且还提供软件定制服务。这要得益于它的模块化结构，可以满足生产线测试要求。例如：

- 力-位移监测
- 扭矩-转角监测

FASTpress Suite

[...powered by HBM Industrial Software]

软件包

PME-Assistant

Add-on modules for
PME-Assistant

Professional
visualization

Programming tools

功能

- 为生产的装配和监控提供许多功能
- 数据存储
- 可视化
- 报告打印
- 诊断工具

EASYsetup
用户管理
配置功能

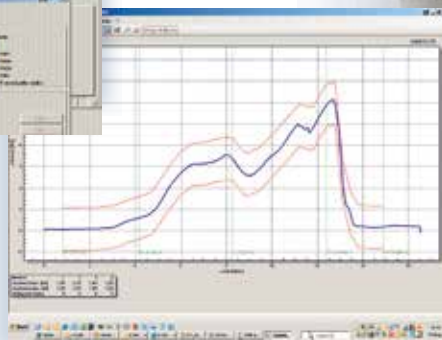
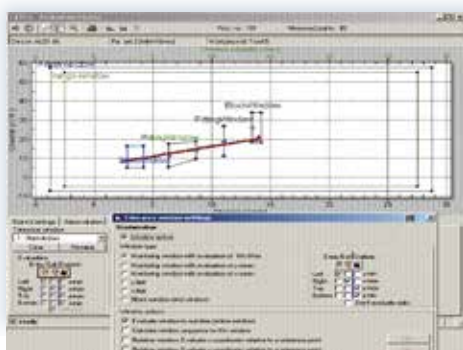
EASYmonitor
专为显示和存储控制终端及工控机上的过程数据而设计
触摸控制板的过程数据存储

MP85A Toolkit
MP85A Toolkit
使用Microsoft.NET技术，在既有的软件接口上编程数据库。专门用作建立自己的应用和过程控制方案

EASYteach
- 分析和过程评估
- 统计过程控制
- 优化评估标准
- 报告生成器

INDUSTRYmonitor
专为综合性过程监控和可视化操作应用设计，自动生成误差包围窗口。具有数据备份和打印功能
(MP85A toolkit)

MP85A Runtime
单一的软件通信证，可以自由使用在.NET下的toolkit应用

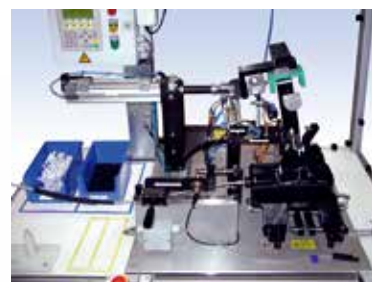
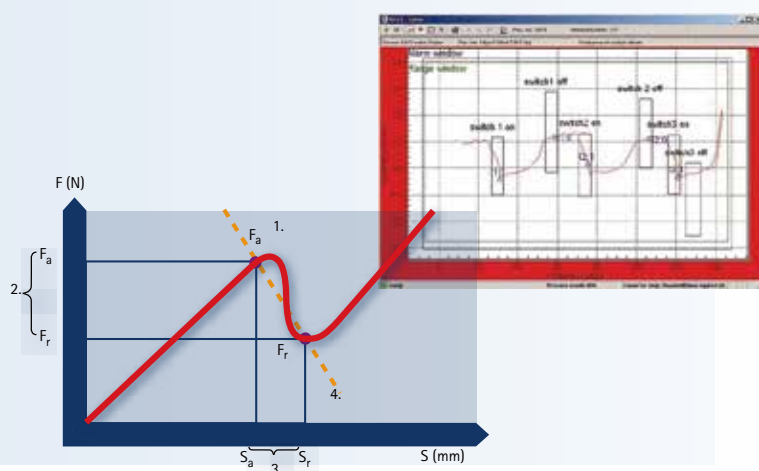


在设备控制器上的过程控制和可视化

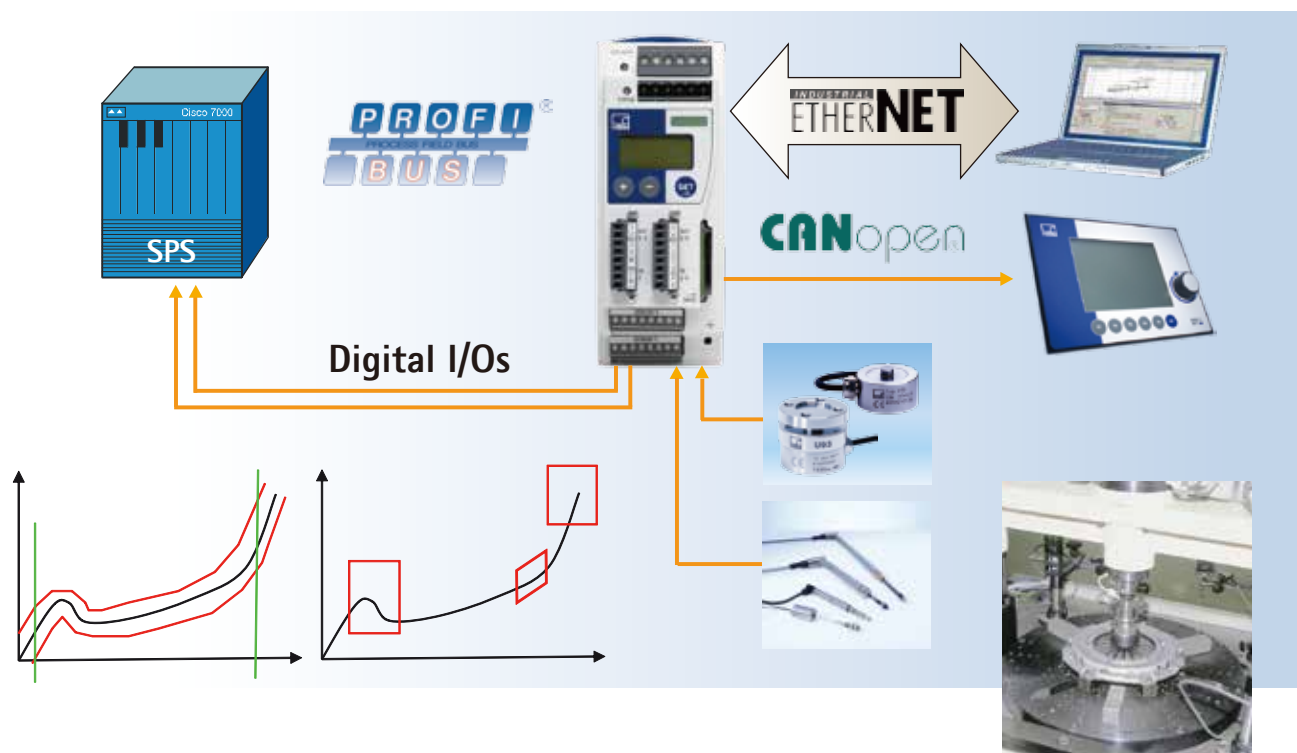
压装系统， 开关锁定装置测试

开关手感值测试， 门锁， 行李舱锁， 换挡测试

- 1.机械开关峰值力 F_a
- 2.峰值后下降力 $F_a - F_r$, 点击率 $((F_a - F_r) / F_a) * 100\%$
3. 行程 $S_r - S_a$
4. 力-位移比 $(F_a - F_r) / (S_r - S_a)$



压装系统 组装，压装，冲压，轧制，深冲，锻造，冲孔，铆接



实现品质，时间和成本的最优配置 为你的生产提供高效的测试方案

在生产过程中有三个决定性因素：品质，时间和成本。HBM提供智能过程控制系统使得这三个关键因素达到最优搭配，从而提高生产的效率。

- 对生产过程的实时监控实现最好的产品质量控制
- 完整的测试实现了对总成本的控制



装配

- 螺钉连接零部件的装配
- 凸模柳接或盲柳接
- 变速箱轴承的压配过程监控
- 气缸盖阀座和导轨的装配监控
- 装配飞机构件时多分力监控



金属成型

- 标识设计的轧花
- 钢铁和纸浆的辊轧
- 汽车工业高压值的监控

原料成型

- 药品压制的过程控制
- CD生产的过程监控
- 车辆内壳成产的过程控制

“HBM 提供的 MP85A 以及定制的方案表现出了卓越性能，这些帮助我们的客户在压配过程控制中实现了高精度和高重复性。”

开发部资深工程师 Adnan Kolac
Bollhoff Systemtechnik, Bielefeld, Germany,



机器控制

- 纺织机纱线强度和位移的测量
- 印刷机器的张力测量
- 水力切割器的高压测量
- 控制/监控灌装系统
- 起重机和升降系统的载重监控

功能测试

- 车辆座舱内开关和控制仪表的测试
- 车门系统，车锁系统和高质量家电的开关测试
- 方向盘安装过程中力和位移的测量
- 汽车工业弹簧和减震器的测量
- 利用压力传感器进行柴油机喷射系统的管口测试

能源生产

- 电力线的压力监控
- 风电系统的力监控
- 发电机的扭矩监控
- 柴油发动机的过载控制

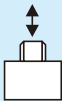

“在参数设置完后，压配过程中的任何偏离都会被立刻发现，这样我们就可以对每一个细节进行纠正。这使得我们在过程处理中实现很高的精度，从而为客户带来高效的经济效益。”

EngD Carsten Bye, 技术应用咨询,
Gebr. Titgemeyer GmbH & Co. KG, Osnabrück, Germany

力参考传感器 ···

··· 用于标定测试

HBM 力参考传感器是国际标准溯源和高精度定制可达 20MN。

	U15	Top Transfer	Z30A	Z4A	STZ
力的方向	拉压向				拉向
设计					
ISO 376 标准	0.5	优于 00	00	00	0.5
JJG 144 标准	0.05	优于 0.01	0.03	0.03	0.05
额定量程, 最大	10				
	20				
N	50		50 N		
	100	100 N	100 N		
	200	200 N	200 N		
	500	500 N	500 N		
kN	1	1 kN	1 kN		
	2	2 kN	2 kN		
	5	5 kN	5 kN		
	10	10 kN	10 kN		
	20	20 kN		20 kN	
	50	50 kN		50 kN	
	100	100 kN		100 kN	
	200	200 kN		200 kN	
	500	500 kN		500 kN	
MN	1	1 MN			600 kN 1 MN
	2				
	5				
特性	高精度力传感器 用于工业和研发领域标定	· 最高精度力传感器 · 用作标定标准 · TEDS	· 最高精度力传递标准 · 用作国际比对测量 · TEDS	· 小量程高精度测量	· 材料测试机用特殊力传感器 · 带有弯矩测量

ISO376	JIG144	对应HBM传感器+DMP41(高等级覆盖低等级)
	0.01	Top-Z30A,Top-Z4A
00	0.03	Z30A,Z4A(不含500kN),BU18,C18(00)
0.5	0.05	Z4A-500kN,U15,STZ,C4(不含500kN),C18,KD
1	0.1	C4-500kN,KDB
2	0.3	

27

公认的精度: HBM 标定设备和服务

可靠及可追溯

HBM拥有全球最现代化的标定实验室:

- DKD唯一一家最宽标定范围
- HBM是德国DKD首家标定实验室，并领导制定事实国家标准
- 除德国国家计量院外全球最优的实际测量能力



HBM 中国标定中心



HBM标定设备Bluetower主要对以下产品进行校准

- MX410, MX460, MX840, MX1609 放大器
- CANHEAD, Spider8, MVD2555 和 Scount55 放大器
- MGCplus

注: 针对上述数采校准我们可以对除频率输出外的其他模拟量 (如电压, 电流等) 通道做到14点标定, 频率通道可以做到8点标定。

HBI标定设备主要准对以下产品做校准。

- Gen2i, Gen5i, Gen7t, Gen16t 高速数据采集系统
- Isobe5600 隔离探针系统
- 6600 隔离数字化仪
- Liberty

注: 主要对采集板卡进行三种校准(通过改变滤波方式进行校准) - wideband, Bessel 3, butterworth

高精度放大器和标定设备

DMP41	BN100A	K148	K360
测量量	校验量		
应变全桥	应变全桥	应变全桥	应变全桥
精度	精度		
0.0005	0.0005 (CF 225Hz)	0.0025(225~600Hz) 0.01(DC,600~5000Hz)	0.02 (0(DC)-5000Hz)
接口	工作温度		
Ethernet USB	+15 ~ +30	+15 ~ +40	+10 ~ +40
通道	校验步骤		
2, 6	-100~+100mV/V 每步0.1mV/V	5档 ±2, ±5, ±10, ±20, ±100mV/V 11步/档 0,10,...100%	5档 0.5, 1, 2, 5, 11步/档 0,10,...100%
特点			
高精度 稳定性高, 内含数字滤波器 自动校正 同步测量 后台校正			



扭矩标定

- 大量程 (2 N·m 到 400 kN·m)
- 准国家标准已经使用很多年了，
因为在德国仅此一套设备
- 极高的精度,采用最好的计量测试系统
(杠杆-砝码式)



力标定

1977年，第一次 DKD 标定来自 HBM
量程宽 (2.5 N 到 5 MN)
采用最好的计量系统（静重式）

07	K800
	
桥	四分之一桥
25 (000Hz)	0.003(DC)
-50	+10 ~ +40
10mV/V	5档 -8, -4, 0, 4, 8 mV/V 11步/档 0,10,...100%

压力标定

- DKD 标定的量程很宽
(0.1 到 3600 bar)
- 采用静重式测试台，
保持极高的精度



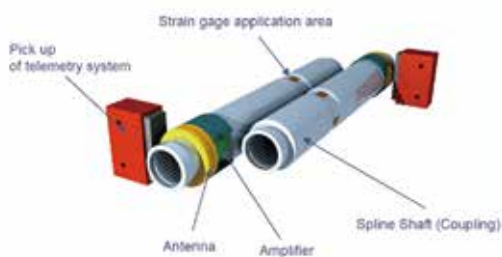
电压比 mv/V 标定

- 最独特的测量选项组合
(直接和交互性电压)，
- 最高的 DKD 精度
- 多年来制造标定设备和
测量放大器技术

传感器定制

如果你有测量方面的特殊需求,我们可以为你定制传感器来满足你的特殊需要.

你可以用HBM的定制传感器来 测量力,扭矩,压力,应变,重量!



无线遥测



7.5, 10, 20, 30 MN力传感器



旋转型多分量传感器



定制多分量力传感器
(可定制各种2-6分量传感器)



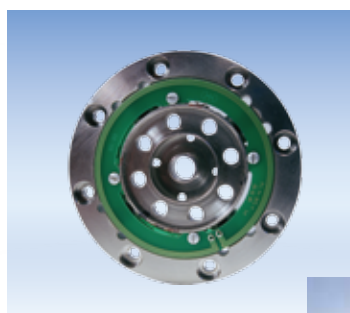
高转速扭矩传感器THS
(转速50000 rpm)



2M N.m 扭矩传感器
(最大可定制 10M N.m)



带通孔的扭矩传感器



定制皮带轮



定制flexplate/flywheel(扭矩测量),
安装于发动机和变速箱之间

HBM 专业技术服务

时刻就在你的身边

HBM 的支持：及时，胜任，可靠。

HBM 的过程控制产品可以为你的生产带来最大效率。这意味着不管是在过程控制的哪个阶段，都会得到我们专业团队的支持



专家团队

HBM技术支持拥有专业的知识，在工程的各个环节都可以提供服务：

- 在工程计划阶段提供构思。
- 在工程启动阶段提供服务，如现场调试。
- 技术支持中心的专家提供值得信赖的服务
- 基于基础理论和工作的工业过程控制的现场研讨会，软件（Microsoft.Net/Siemens Setp7）

支持

标定或现场标定

部件供应

维修

现场调试

培训和研讨会

全球化的技术支持

你所生产的产品是全球化的吗？或者在不同国家，或者不同的大洲？

我们与顶尖的全球化伙伴合作，为你过程控制提供服务。HBM技术支持网络覆盖全球60多个国家，遍及7大洲。这就意味着无论你在何处使用我们的产品，都会得到HBM高品质服务。



www.hbm.com



关注 HBM 官方微信，获取最新产品和技术资讯

HBM Test and Measurement

电话 +49 6151 803-0

传真 +49 6151 803-9100

info@hbm.com

HBM Test and Measurement 中国

热线 400-621-7621

电话 0512 6824 7776

hbmchina@hbm.com.cn

measure and predict with confidence

