

数据清单

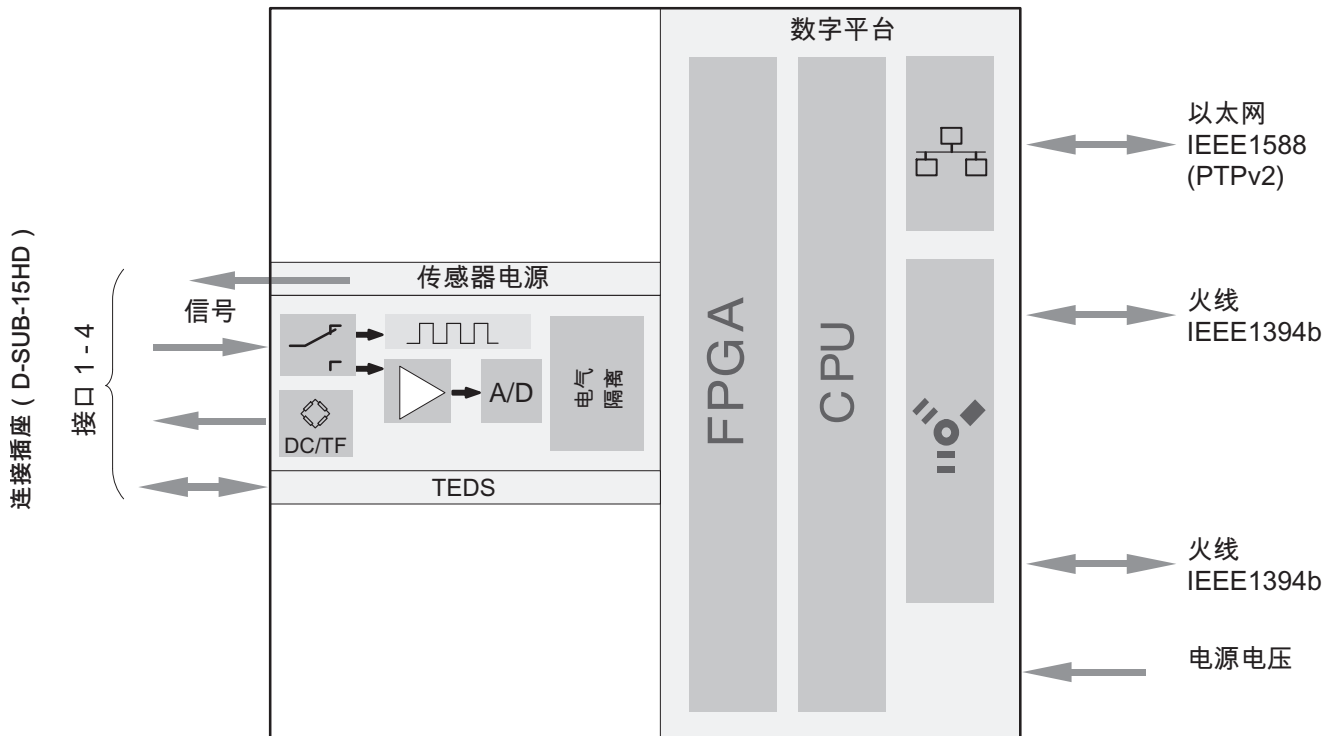
QuantumX MX440B 通用测量放大器

产品特点

- 4 个可独立配置的输入端 (电气隔离)
- 连接超出 16 种传感器技术
- 采样频率：每个通道最高为 40 kHz，有源低通滤波器
- 每个通道的 24 位 A/D 转换器，用于同步平行测量
- 支持 TEDS
- 用于激活的传感器的电源电压 (DC) : 5 V - 24 V
- 集成数字化校准证书



方块图



MX440B 技术参数

一般技术参数		
输入端	数量	4 个，相互之间电隔离，与电源之间 ¹⁾ 电隔离
每个接口的传感器技术		应变全桥、半桥和四分之一桥，带 1-SCM-SG120/350/1000，电感全桥和半桥，压阻式全桥，电动压电式传感器 (IEPE、ICP [®])，电位计，电压 (100 mV, 10 V, 60 V, 最大至 300 V CAT II 带 1-SCM-HV)，电流 (0/4 - 20 mA)，电阻 (例如 PTC、NTC、KTY)，电阻温度计 (Pt100、Pt500、Pt1000)，热偶 T (K、N、E、T、S...)，插头中带对比测量点 (1-SCM-TCK/J/E)。增量式位置检测器，频率测量，转速采集 (rpm)，脉冲计数器，HBM 扭矩，SSI 协议
每个通道的 A/D 转换		24 位 Delta Sigma ($\Delta\Sigma$) 转换器
采样频率 (可通过软件激活，HBM Classic 标准设置)	S/s	小数：0.1 - 40,000 HBM Classic：0.1 - 38,400
信号带宽	Hz	7,770 (-3dB) 带线性相位滤波器 (为 6,667 Hz 时)
有源低通滤波器	Hz	贝塞尔，巴特沃斯，线性相位 0.01 ... 7,770 (-3 dB)，滤波器关
传感器识别 (TEDS, IEEE 1451.4) TEDS 模块最大值距离	m	100
传感器连接		D-SUB-15HD
电源电压范围 (DC)	V	10 -30 (额定电压 24 V)
电源电压中断		24V 时最长 5 ms
功率消耗		
无可设定的传感器电源	W	< 7
带可设定的传感器电源	W	< 10
传感器电源 (激活的传感器) 可设置的电源电压 最大输出功率	V W	5 -24；可按通道设置 每个通道为 0.7/共计 2
以太网 (数据链路) 协议/寻址 插塞连接 到模块的最大电缆长度	- - m	10Base-T/100Base-TX TCP/IP (静态 IP/DHCP, IPv4/IPv6) 双绞线流 (CAT-5) 8P8C 插头 (RJ-45) 100
同步 火线 以太网 EtherCAT ^{®5)} IRIG-B		IEEE1394b (每台设备 2 个) IEEE1588 (PTPv2) 或 NTP 通过 CX27C 网关 IRIG-B (B000 至 B007；B120 至 B127) 通过 MX440B / MX840B 通道
IEEE1394b 火线 (模块同步、数据链路、可选电源电压) 波特率 模块之间的最大电流 节点之间的最大电缆长度 最多可串联的模块数量 (菊花链) 一个 IEEE1394b 火线系统中的模块最大数量 (含集线器 ²⁾ 、背板) 最大跃点数 ³⁾	MBaud A m - - -	IEEE 1394b (仅 HBM 模块) 400 (约 50 MByte/s) 1.5 5 12 (=11 跃点数) 4 14
标称温度范围	°C	-20 -+65
存储温度范围	°C	-40 -+75
相对空气湿度	%	5 -95 (无冷凝)
防护等级		III
保护等级		依据 EN60529 为 IP20 (可订购 IP67 版本)
机械测试 ⁴⁾ 振动 (30 分钟) 冲击 (6 ms)	m/s ² m/s ²	50 350

1) 当使用可变的传感器电源时，与电源之间的电隔离将被解除。

2) 集线器：IEEE1394b 火线节点或分配器

3) 跳跃：从模块过渡到模块/信号调节

4) 根据有关振动的欧洲标准 EN60068-2-6 和有关冲击的欧洲标准 EN60068-2-27 进行了机械应力测试。设备的三个轴上均在 5 - 65 Hz 的频率范围内承受大小为 50 m/s² 的加速度。振动测试时长：每个轴 30 分钟。冲击测试采用 350 m/s² 的标称加速度进行，时长 6 ms，半正弦波脉冲形状，在 6 个可能的方向均施加冲击负荷。

5) EtherCAT[®] 是注册商标和专利技术，属于德国 Beckhoff Automation GmbH 所有

MX440B 技术参数 (续)

EMC 要求		依据 EN 61326
传感器插座接地最大输入电压 PIN 1、2、3、4、5、7、8、10、13、15 至 Pin 6 PIN 14 (电压) 至 Pin 9	V V	+ 5.5 (无瞬变现象) ±60 (无瞬变现象) /
水平放置尺寸 (高 x 宽 x 深)	mm	52.5 x 200 x 121 (含保护装置) 44 x 174 x 116.5 (不含保护装置)
重量 (大约)	g	850

应变全桥, 测量范围为 5 或 10 mV/V, 电源电压 AC / 载波频率		
精度等级		0.05
载波频率 (正弦)	Hz	4,800±1.5
电源电压 (有效)	V	1 和 2.5 (±5 %)
可连接的传感器		应变片全桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	mV/V mV/V	±5 ±10
信号带宽 (-3 dB)	Hz	0 -1,600
传感器阻抗 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	Ω Ω	300 -1,000 80 -1,000
温度为 25 °C、电源电压为 2.5 V 时的噪声 (峰间) 使用 1 Hz 贝塞尔滤波器 使用 10 Hz 贝塞尔滤波器 使用 100 Hz 贝塞尔滤波器 使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V μV/V μV/V μV/V	< 0.1 < 0.2 < 0.6 < 3
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量值的 0.05

应变半桥, 测量范围为 5 或 10 mV/V, 电源电压 AC / 载波频率		
精度等级		0.1
载波频率 (正弦)	Hz	4,800±1.5
电源电压 (有效)	V	1 和 2.5 (±5%)
可连接的传感器		应变半桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	mV/V mV/V	±5 ±10
信号带宽 (-3 dB)	Hz	0 -1,600
传感器阻抗 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	Ω Ω	300 -1,000 80 -1,000
温度为 25 °C、电源电压为 2.5 V 时的噪声 (峰间) 使用 1 Hz 贝塞尔滤波器 使用 10 Hz 贝塞尔滤波器 使用 100 Hz 贝塞尔滤波器 使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V μV/V μV/V μV/V	< 0.1 < 0.2 < 0.6 < 3
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量范围终值的 0.1
终值偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量值的 0.1

MX440B 技术参数 (续)

应变全桥，测量范围为 5 或 10 mV/V，电源电压 DC / 直流电压		
精度等级		0.1
电源电压 (DC)	V	1 和 2.5 (+10 / -5 % - 比率测量)
可连接的传感器		应变片全桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	mV/V mV/V	±5 ±10
传感器阻抗 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	Ω Ω	300 -1,000 80 -1,000
温度为 25 °C、电源电压为 2.5 V 时的噪声 (峰间) 使用 1 Hz 贝塞尔滤波器 使用 10 Hz 贝塞尔滤波器 使用 100 Hz 贝塞尔滤波器 使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V μV/V μV/V μV/V	< 1 < 1.2 < 1.5 < 2
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量范围终值的 0.1
终值偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量值的 0.05
应变半桥，测量范围为 5 或 10 mV/V，电源电压 DC / 直流电压		
精度等级		0.1
电源电压 (DC)	V	1 和 2.5 (+10 / -5 % - 比率测量)
可连接的传感器		应变半桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	mV/V mV/V	±5 ±10
传感器阻抗 电源电压为 2.5 V 电源电压为 1 V	Ω Ω	300 -1,000 80 -1,000
温度为 25 °C、电源电压为 2.5 V 时的噪声 (峰间) 使用 1 Hz 贝塞尔滤波器 使用 10 Hz 贝塞尔滤波器 使用 100 Hz 贝塞尔滤波器 使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V μV/V μV/V μV/V	< 1 < 1.2 < 1.5 < 2
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量范围终值的 0.1
终值偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量值的 0.1
电阻全桥应变片，测量范围 100 mV/V，电源电压 DC / 直流电压用于例如压阻式传感器		
精度等级		0.05
电源电压 (DC)	V	2.5 (±5%)
可连接的传感器		压阻式应变全桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mV/V	±100
传感器阻抗	Ω	300 -1,000
25 °C 下的噪声 (峰间) 使用 1 Hz 贝塞尔滤波器 使用 10 Hz 贝塞尔滤波器 使用 100 Hz 贝塞尔滤波器 使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V μV/V μV/V μV/V	< 3 < 4 < 5 < 10
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.05

MX440B 技术参数 (续)

电阻全桥应变片，测量范围 1000 mV/V，电源电压 DC / 直流电压用于例如压阻式传感器		
精度等级		0.05
电源电压 (DC)	V	2.5 (±5%)
可连接的传感器		压阻式应变全桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mV/V	±1,000
传感器阻抗	Ω	300 -1,000
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 10
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 20
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 40
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 100
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.05

电感全桥，测量范围 100 mV/V，电源电压 AC		
精度等级		0.05
载波频率 (正弦)	Hz	4,800 ±1.5
电源电压 (有效)	V	1 和 2.5 (±5 %)
可连接的传感器		电感全桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围		
电源电压为 2.5 V	mV/V	±100
电源电压为 1 V	mV/V	±300
信号带宽 (-3 dB)	Hz	0 -1,600
传感器阻抗	Ω mH	80 3 300 10 1000 35
温度为 25 °C、电源电压为 2.5 V 时的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 1
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 2
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 5
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 15
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量值的 0.05

电感全桥，测量范围 1000 mV/V，电源电压 AC		
精度等级		0.1
载波频率 (正弦)	Hz	4,800 ±1.5
电源电压 (有效)	V	1 (±5 %)
可连接的传感器		电感全桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mV/V	±1,000
信号带宽 (-3 dB)	Hz	0 -1,600
传感器阻抗	Ω mH	80 3 300 10 1000 35
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 10
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 30
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 100
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 300
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.1

MX440B 技术参数 (续)

电感半桥，测量范围 100 mV/V，电源电压 AC		
精度等级		0.1
载波频率 (正弦)	Hz	4,800 ±1.5
电源电压 (有效)	V	1 和 2.5 (±5 %)
可连接的传感器		电感半桥
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围		
电源电压为 2.5 V	mV/V	±100
电源电压为 1 V	mV/V	±300
信号带宽 (-3 dB)	Hz	0 -1,600
传感器阻抗		
电源电压为 2.5 V	Ω	300 -1,000
电源电压为 1 V	Ω	80 -1,000
温度为 25 °C、电源电压为 2.5 V 时的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 1
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 2
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 5
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 15
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量范围终值的 0.1
终值偏移 (馈电为 2.5 V)	%/10 K	< 测量值的 0.1

LVDT 位移传感器，线性可变差分变压器，电源电压 AC		
精度等级		0.1
载波频率 (正弦)	Hz	4,800 ±1.5
电源电压 (有效)	V	1 (±5 %)
可连接的传感器		LVDT
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mV/V	±3,000
信号带宽 (-3 dB)	Hz	0 -1,600
传感器阻抗	mH	4 -33
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 10
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 30
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 100
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 300
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.1
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.1

电位计 / 电位器		
精度等级		0.1
电源电压 (DC)	V	2.5 ±5%
可连接的传感器		电位计
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mV/V	±500
传感器阻抗	Ω	300 -5,000
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 10
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 20
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 40
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV/V	< 100
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
零点偏移 (馈电为 1 V)	%/10 K	< 测量范围终值的 0.1
终值偏移 (馈电为 1 V)	%/10 K	< 测量值的 0.1

MX440B 技术参数 (续)

电动压电式传感器 (IEPE, Integrated Electronics Piezo Electric, ICP®)		
精度等级		0.1
传感器技术		IEPE (可采用至 BNC 的适配器: 1-SUBHD15-BNC)
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度 只可在封闭式建筑物内布设	m	< 30
传感器识别 (TEDS, IEEE 1451.4)		仅限 1.0 版本
传感器电源电压	mA	4.0 ±15%
测量范围 (AC)	V	±8
IEPE 电源电压 (恒流制输出电压), 典型值	V	21
测量频率范围 (-3db)	Hz	0.34 - 7,770
温度为 25 °C、测量范围为 ±10 V 时的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	µV	< 200
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	µV	< 300
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	µV	< 500
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	µV	< 1,500
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.1
共模抑制		
直流共模时	dB	> 100
50 Hz 共模时, 典型值	dB	75
最大共模电压 (至外壳和电源接地)	V	±60
零点偏移	% / 10K	< 测量范围终值的 0.1
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.05
电压 ±10 V		
精度等级		0.05
可连接的传感器		电源, 最大 ±10 V
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	V	±10
电压源的内电阻	Ω	< 500
输入阻抗, 典型值	MΩ	1
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	µV	< 200
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	µV	< 300
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	µV	< 500
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	µV	< 1,500
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
共模抑制		
直流共模时	dB	> 100
50 Hz 共模时, 典型值	dB	75
最大共模电压 (至外壳和电源接地)	V	±60
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.05

MX440B 技术参数 (续)

电压 ±60 V		
精度等级		0.05
可连接的传感器		电源, 最大 ±60 V
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	V	±60
电压源的内电阻	Ω	< 500
输入阻抗, 典型值	MΩ	1
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1Hz 贝塞尔滤波器	μV	< 300
使用 10Hz 贝塞尔滤波器	μV	< 400
使用 100Hz 贝塞尔滤波器	μV	< 1,000
使用 1kHz 贝塞尔滤波器	μV	< 3,000
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
共模抑制		
直流共模时	dB	> 100
50 Hz 共模时, 典型值	dB	75
最大共模电压 (至外壳和电源接地)	V	±60
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.05
电压 ±100 mV		
精度等级		0.05
可连接的传感器		电源
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mV	±100
输入阻抗	MΩ	> 20
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μV	< 5
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μV	< 10
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μV	< 30
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μV	< 100
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
共模抑制		
直流共模时	dB	> 90
50 Hz 共模时, 典型值	dB	75
最大共模电压 (至外壳和电源接地)	V	±30
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.05
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.05

MX440B 技术参数 (续)

标准化电气信号电流 ± 20 mA / 4 - 20 mA		
精度等级		0.05
可连接的传感器		传感器带电流输出端 (0 -20 mA 或 4 -20 mA)
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mA	± 20
测量电阻值, 典型值为	Ω	10
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	μ A	< 1
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	μ A	< 1.5
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	μ A	< 15
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	μ A	< 40
线性误差	%	< 测量范围终值的 0.02
共模抑制		
直流共模时	dB	> 100
50 Hz 共模时, 典型值	dB	75
最大共模电压 (至外壳和电源接地)	V	± 30
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.05
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.05
电阻输入 (R)		
精度等级		0.1
可连接的传感器		PTC、NTC、KTY、TT-3, 一般电阻 (在 4 线接线技术中连接)
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	Ω	0 -5,000
馈电电流	mA	0.4 -0.8
25 °C、5 k Ω 失调时的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	Ω	< 0.1
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	Ω	< 0.2
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	Ω	< 0.5
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	Ω	< 1.5
线性误差	%	< 测量范围终值的 ± 0.02
零点偏移	%/10 K	< 测量范围终值的 0.02
终值偏移	%/10 K	< 测量值的 0.1
电阻温度计 (Pt100、Pt500、Pt1000)		
精度等级		0.1
可连接的传感器		Pt100、Pt500、Pt1000 (在 4 线接线技术中连接)
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
线性范围	$^{\circ}$ C	-200 -+848
25 °C 下的噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	K	< 0.1
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	K	< 0.2
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	K	< 0.5
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	K	< 1.5
线性误差	K	< ± 0.3
零点偏移		
为 Pt100、Pt500 时	K / 10 K	< 0.2
为 Pt1000 时	K / 10 K	< 0.1
终值偏移		
为 Pt100 时	K / 10 K	< 0.5
为 Pt500 时	K / 10 K	< 0.8
为 Pt1000 时	K / 10 K	< 1

MX440B 技术参数 (续)

热偶 ¹⁾		
可连接的传感器		热偶 (B、E、J、K、N、R、S、T 型)
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	100
测量范围	mV	±100
线性化范围		
B 型 (Pt-30 % Rh 和 Pt-6 % Rh)	°C	+100 -+1,820
E 型 (Ni-Cr 和 Cu-Ni)	°C	-200 -+900
J 型 (Fe 和 Cu-Ni)	°C	-210 -+1,200
K 型 (Ni-Cr 和 Ni-Al)	°C	-270 -+1,372
N 型 (Ni-14.2 % Cr 和 Ni-4.4 % Si-0.1 % Mg)	°C	-270 -+1,300
R 型 (Pt-13 % Rh 和 Pt)	°C	-50 -+1,768
S 型 (Pt-10 % Rh 和 Pt)	°C	-50 -1,768
T 型 (Cu 和 Cu-Ni)	°C	-270 -+400
传感器阻抗	Ω	< 500
K 型噪声 (峰间)		
使用 1 Hz 贝塞尔滤波器	K	0.05
使用 10 Hz 贝塞尔滤波器	K	0.1
使用 100 Hz 贝塞尔滤波器	K	0.5
使用 1 kHz 贝塞尔滤波器	K	1
环境温度为 22°C 时的总误差极限		
E、J、K、T 型	K	±1.5
R、S 型	K	±4
B 型	K	±15
温度漂移 (K 型)	K/10K	< ±0.5
对比测量点 1-THERMO-MXBOARD		
标称温度范围	°C	-20 -+60
工作温度范围	°C	-20 -+65
存储温度范围	°C	-40 -+75

1) 将热偶连接至 MX440B 时需要以下对比测量点中的一个 (订购编号 : 1-THERMO-MXBOARD ; 或以 SubHD-15 插头预装在热迷你适配器上 : 1-SCM-TCK ; 1-SCM-TCE ; 1-SCM-TCJ)。

MX440B 技术参数 (续)

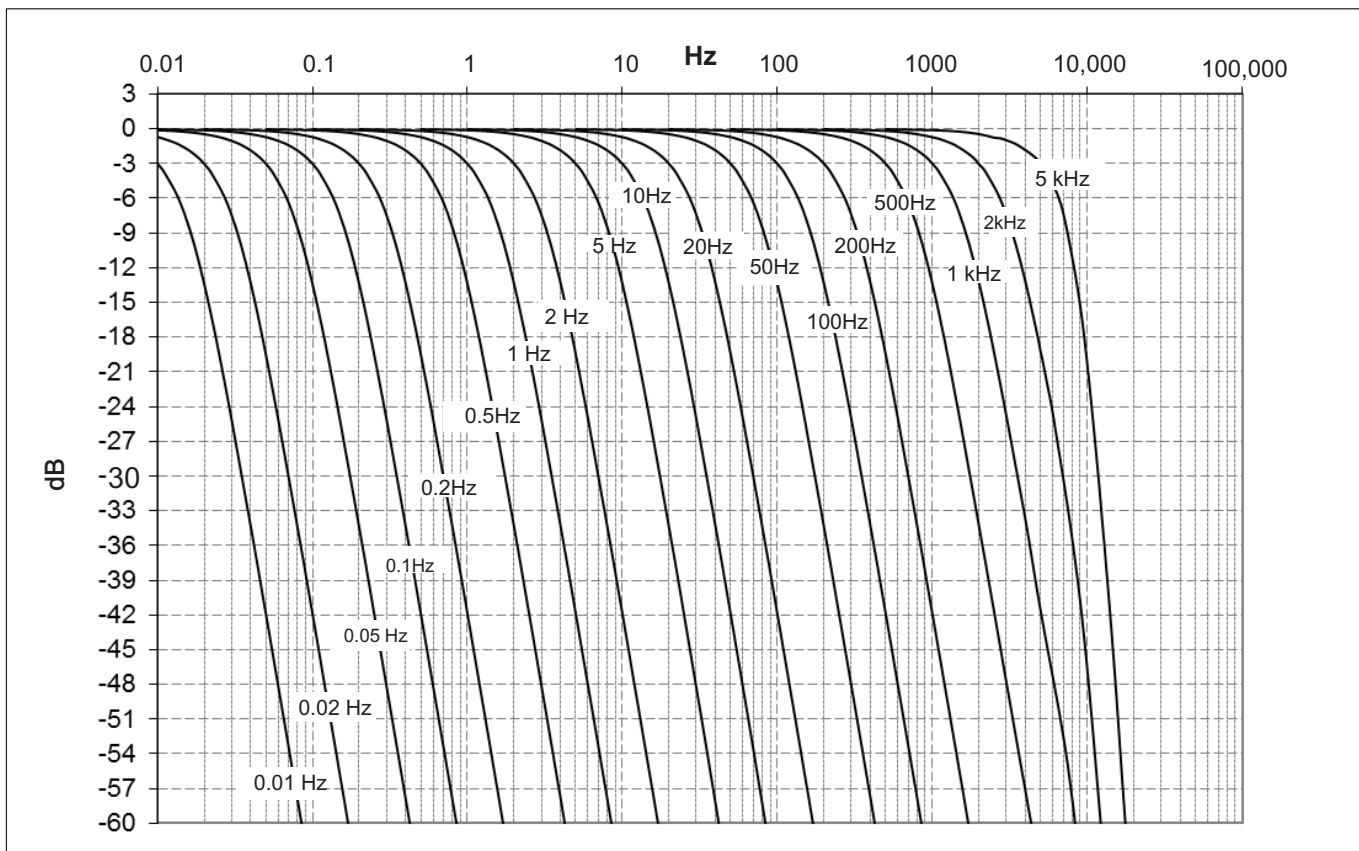
频率及脉冲计数		
精度等级		0.01
可连接的传感器		HBM 扭矩测量波, 频率信号源 (矩形), 增量编码器, 脉冲计数器, SSI 传感器
MX440B 与传感器之间的允许电缆长度	m	50
信号 F ₁ (±) F ₂ (±) 零索引 (±)		频率及脉冲信号 方向信号 ±90°移至 F ₁ 或静止 零位信号
差分式时的输入电平 低电平 高电平		差分输入端 (RS-422): 信号 (+) < 信号 (-) -200 mV 差分输入端 (RS-422): 信号 (+) > 信号 (-) +200 mV
单极式时的输入电平 低电平 高电平	V V	<1.5 > 3.5
传感器插座接地最大输入电压 (针 6)	V	5.5 (无瞬变现象)
测量范围 频率 脉冲计数	Hz 脉冲	0.1 -1,000,000 0 -1,000,000
输入阻抗, 典型值	kΩ	10
温度漂移	%/10K	< 测量值的 0.01
SSI 模式 (差分) 转换脉冲 字长 编码 输入电平 低电平 高电平 信号 数据 转换脉冲	kHz 位	100、200、500、1,000 12-31 双重或灰色 差分输入端 (RS-422): 信号 (+) < 信号 (-) -200 mV 差分输入端 (RS-422): 信号 (+) > 信号 (-) +200 mV Data+, Data- (RS-422) Clk+, Clk- (RS-422)
数字式控制输出端 (例如用于激活外部分流器、复位外部电荷放大器)		
输出端的类型		高边开关
参考电位		针 6 (接地)
高电平 输出端无载荷, 典型值为 I _{out} = 5 mA	V V	5 > 4.5
允许的负载阻抗	kΩ	> 1

小数采样频率和数字低通滤波器，贝塞尔 4 阶型

型号	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	运行时间 (ms) ^{*)}	上升时间 (ms)	超调量 (%)	采样频率 (Hz)
贝塞尔	3,041	5,000	9,935	0.043	0.08	3.6	40,000
	1,188	2,000	5,141	0.13	0.2	0.9	40,000
	594	1,000	2,561	0.29	0.3	0.85	40,000
	296	500	1,273	0.62	0.7	0.8	40,000
	118	200	508	1.6	1.7	0.8	40,000
	59	100	254	3.2	3.5	0.8	40,000
	30	50	127	6.5	7	0.8	40,000
	12	20	51	16.4	17.5	0.8	40,000
	6	10	25	34.5	35	0.8	20,000
	3	5	13	69	70	0.8	10,000
	1.2	2	5.1	168	175	0.8	10,000
	0.6	1	2.5	332	350	0.8	5,000
	0.3	0.5	1.3	663	700	0.8	1,000
	0.1	0.2	0.5	1,652	1,750	0.8	1,000
	0.06	0.1	0.25	3,299	3,500	0.8	500
	0.03	0.05	0.13	6,598	7,003	0.8	100
0.01	0.02	0.05	16,495	17,508	0.8	100	
0.006	0.01	0.02	32,989	35,016	0.8	50	

^{*)} 采样频率为 38.400 Hz 时 A/D 转换器的延迟时间为 65 μs，对于其它所有采样频率则为 128 μs，“运行时间”一栏不考虑该延迟。

小数采样频率：贝塞尔滤波器的振幅响应

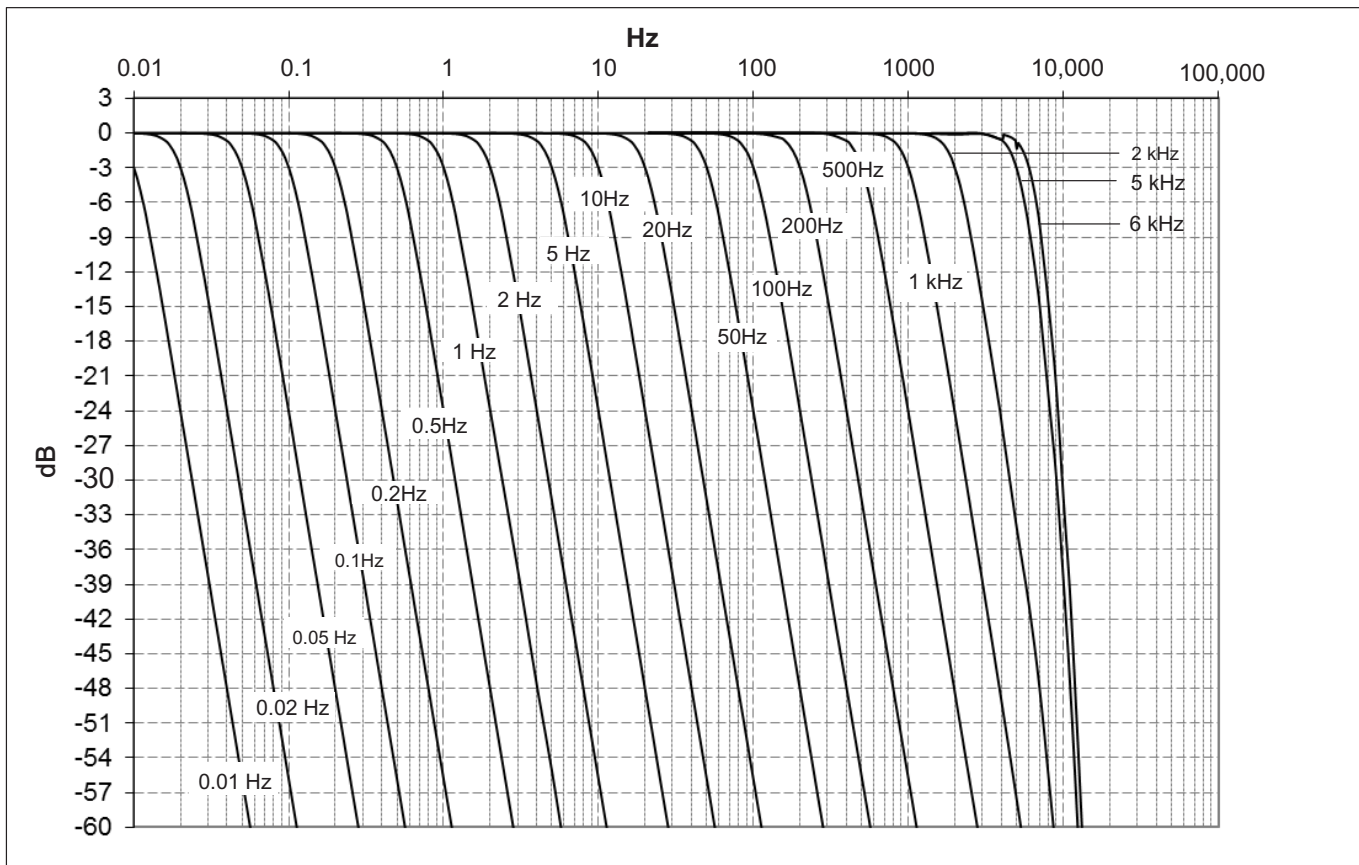


小数采样频率和数字低通滤波器，巴特沃斯 4 阶型

型号	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	运行时间 (ms) ^{*)}	上升时间 (ms)	超调量 (%)	采样频率 (Hz)
巴特沃斯	5,198	6,000	8,722	0.08	0.08	15.2	40,000
	4,274	5,000	7,667	0.10	0.09	13.7	40,000
	1,690	2,000	3,491	0.23	0.2	11	40,000
	844	1,000	1,768	0.46	0.4	10.9	40,000
	422	500	888	0.9	0.8	10.8	40,000
	169	200	355	2.2	1.9	10.8	40,000
	84	100	178	4.5	3.9	10.8	40,000
	42	50	89	9.2	7.7	10.8	20,000
	17	20	35.5	23	19.3	10.8	20,000
	8.4	10	17.8	45	39	10.8	20,000
	4	5	8.9	90	77	10.8	20,000
	1.7	2	3.5	225	193	10.9	20,000
	0.8	1	1.8	449	387	10.8	20,000
	0.4	0.5	0.9	898	774	10.8	10,000
	0.17	0.2	0.3	2,241	1,930	10.9	10,000
	0.08	0.1	0.18	4,481	3,861	10.9	5,000
	0.04	0.05	0.09	8,962	7,721	10.9	1,000
0.02	0.02	0.03	22.405	19.303	10.9	1,000	
0.008	0.01	0.02	44.810	38.606	10.9	500	

^{*)} 采样频率为 38.400 Hz 时 A/D 转换器的延迟时间为 65 μs，对于其它所有采样频率则为 128 μs，“运行时间”一栏不考虑该延迟。

小数采样频率：巴特沃斯滤波器的振幅响应

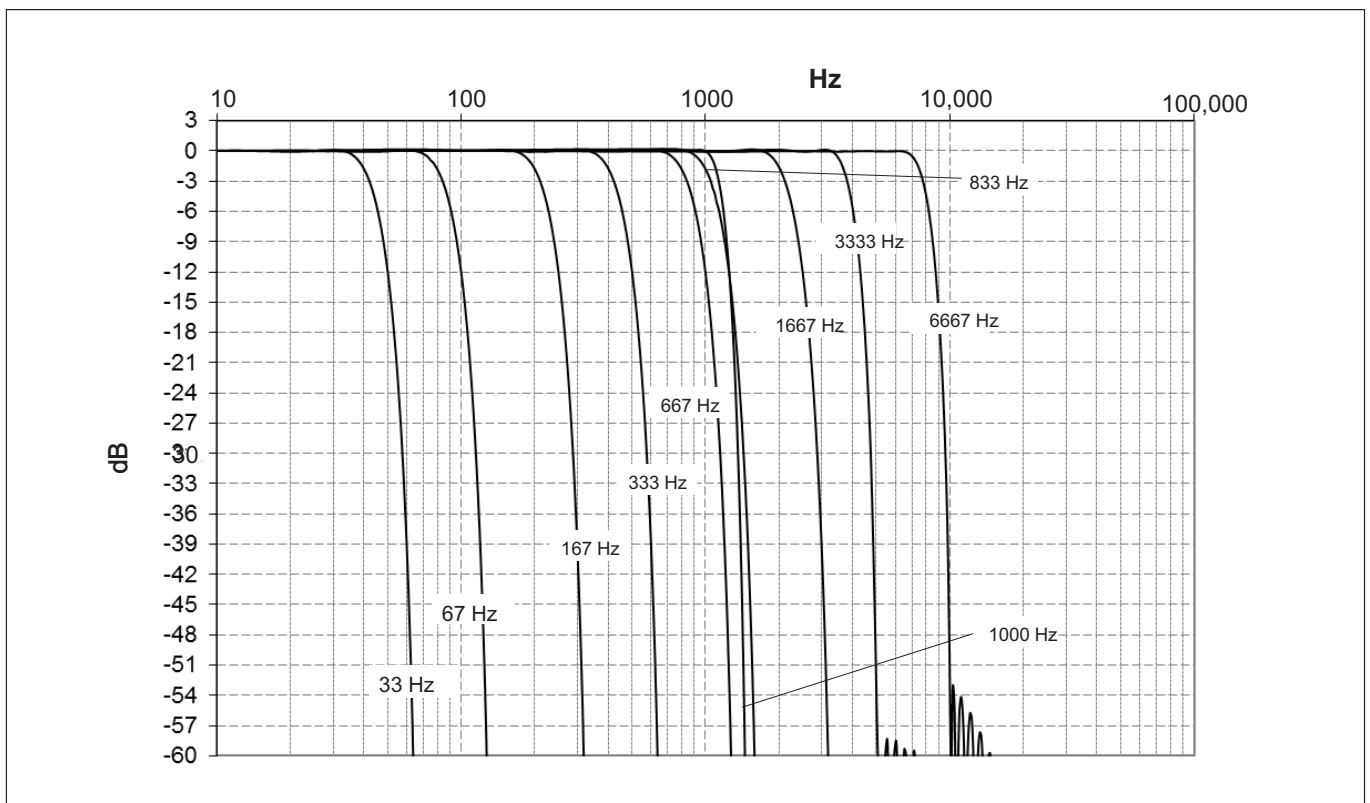


小数采样频率和数字低通滤波器，线性相位 (FIR)

型号	电位下降起始 (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	运行时间*) (ms)	上升时间 (ms)	超调量 (%)	采样频率 (Hz)
线性相位	6,667	7,770	9,220	0.41	0.06	8.6	40,000
	3,333	3,800	4,540	0.78	0.12	8.6	40,000
	1,667	2,120	2,700	2.41	0.28	8.6	5,000
	1,000	1,130	1,300	6.21	0.544	8.6	2,500
	833	1,050	1,345	4.01	0.551	8.6	2,500
	667	840	1,080	4.8	0.694	8.6	1,000
	333	420	540	10.4	1.39	8.6	1,000
	167	210	270	26.9	2.73	8.6	500
	67	84	108	50.2	6.88	8.6	200
	33	42	54	108	13.8	8.6	100

*) A/D 转换器针对所有采样频率的延迟时间均为 65 μs“运行时间”一栏不考虑该延迟！

小数采样频率：振幅响应，线性相位 (FIR)

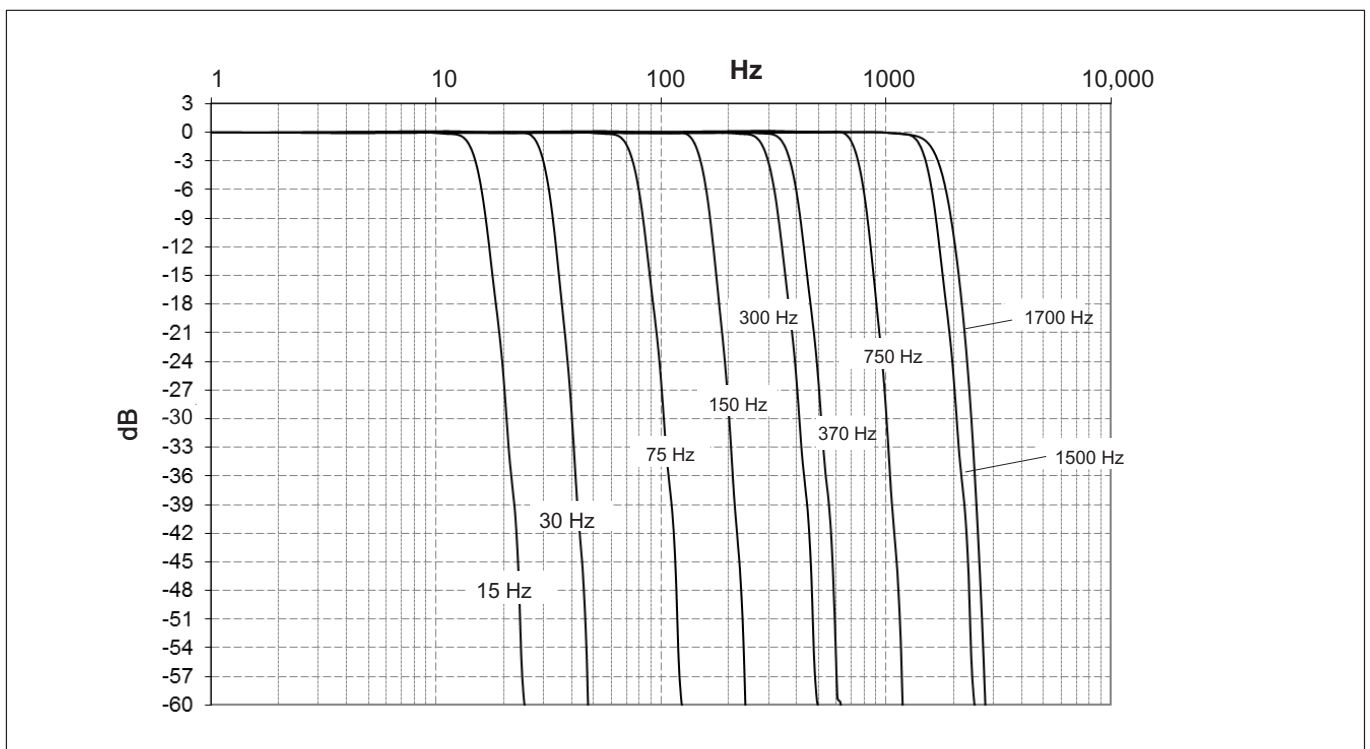


小数采样频率和数字低通滤波器，巴特沃斯型 (FIR)

型号	电位下降起始 (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	运行时间*) (ms)	上升时间 (ms)	超调量 (%)	采样频率 (Hz)
巴特沃斯	1,498	1,700	2,220	3.2	0.285	15.6	10,000
	1,384	1,500	1,887	3.48	0.346	18.7	10,000
	698	750	924	5.5.6	0.6.82	18.7	5,000
	344	370	471	14.1	1.40	18.7	2,500
	275	300	377	17.3	1.7.5	18.7	1,000
	140	150	185	27.6	3.4.1	18.7	1,000
	69	75	94	7.1.8	6.97	18.7	500
	28	30	37	13.9	17.0	18.7	200
	14	15	19	35.8	34.9	18.7	100

*) A/D 转换器针对所有采样频率的延迟时间均为 65 μs“运行时间”一栏不考虑该延迟！

小数采样频率：巴特沃斯滤波器的振幅响应 (FIR)

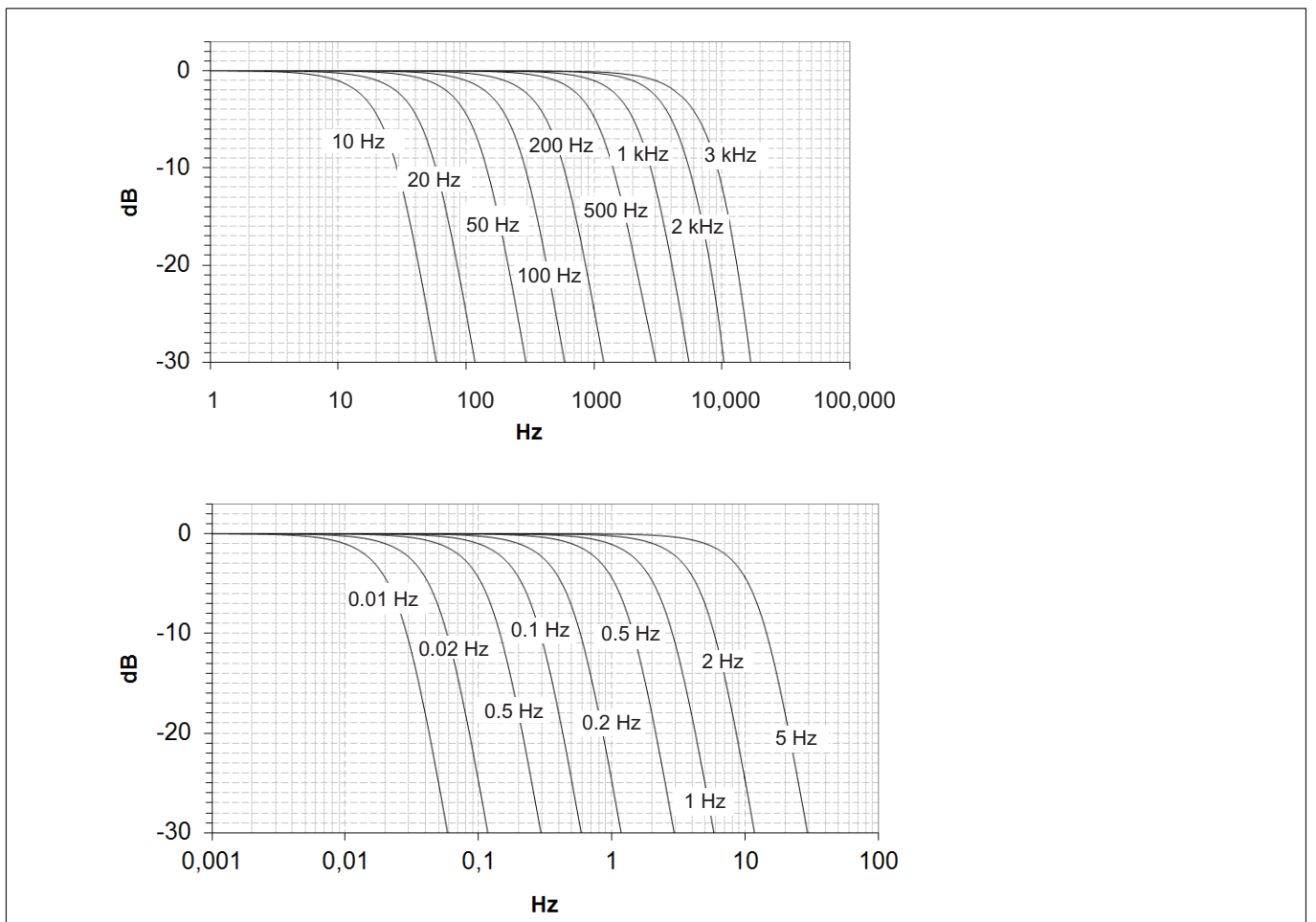


典型的 HBM 采样频率和贝塞尔 4 阶型数字低通滤波器

型号	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	运行时间 (ms) ^{*)}	上升时间 (ms)	超调量 (%)	采样频率 (Hz)
贝塞尔	3,000	5,161	13,086	0.012	0.07	0.157	38,400
	2,000	3,210	8,100	0.15	0.1	1.5	19,200
	1,000	1,630	4,050	0.24	0.2	1.4	19,200
	500	820	2,120	0.4	0.43	1.4	9,600
	200	335	860	1	1.04	1	9,600
	100	167	430	2	2.1	0.8	9,600
	50	83	215	4	4.28	0.8	9,600
	20	33.7	85	10	10.6	0.8	9,600
	10	16.5	42	20	21.3	0.8	9,600
	5	8.4	21	40	41.6	0.8	2,400
	2	3.4	8.5	99	104	0.8	2,400
	1	1.6	4.2	200	214	0.8	2,400
	0.5	0.83	2.1	400	420	0.8	300
	0.2	0.34	0.85	1,000	1,060	0.8	300
	0.1	0.17	0.43	2,000	2,130	0.8	300
	0.05	0.084	0.21	3,940	4,200	0.8	20
0.02	0.033	0.085	10,000	10,600	0.8	20	
0.01	0.017	0.042	20,100	21,300	0.8	20	

^{*)} 采样频率为 38.400 Hz 时 A/D 转换器的延迟时间为 65 μs，对于其它所有采样频率则为 128 μs，“运行时间”一栏不考虑该延迟。

典型的 HBM 采样频率：贝塞尔滤波器的振幅响应

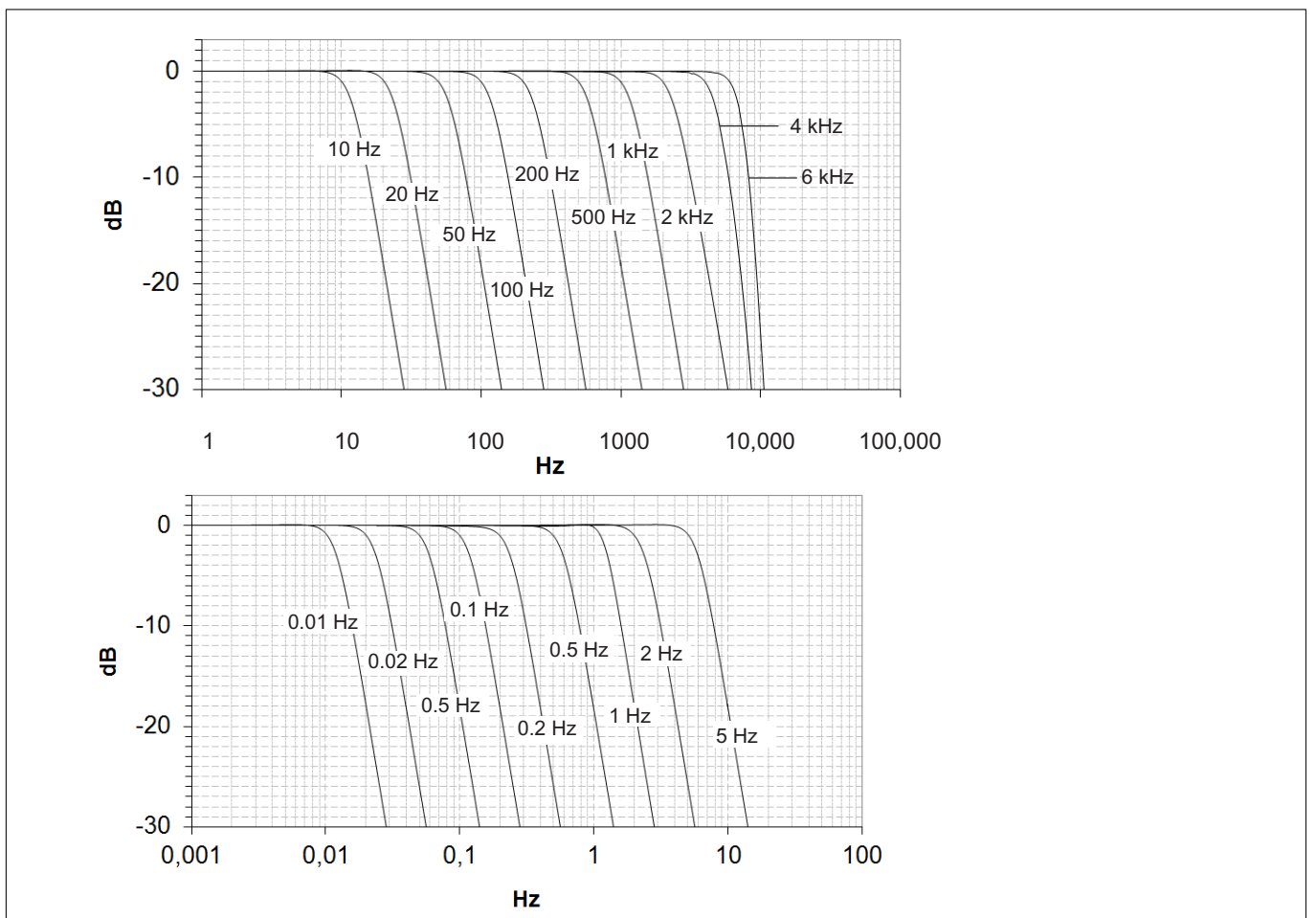


典型的 HBM 测量速率和数字低通滤波器，巴特沃斯 4 阶型

型号	-1dB (Hz)	-3dB (Hz)	-20dB (Hz)	运行时间 (ms) ^{*)}	上升时间 (ms)	超调量 (%)	采样频率 (Hz)
巴特沃斯	6,000	6,868	9,433	0.07	0.07	15.90	38.400
	4,000	4,660	7,324	0.10	0.09	13.52	38.400
	2,000	2,360	4,331	0.2	0.15	8.5	19.200
	1,000	1,178	2,100	0.38	0.3	11	19.200
	500	586	1,050	0.66	0.66	11	9,600
	200	235	420	1.7	1.6	11	9,600
	100	118	210	3.46	3.2	11	9,600
	50	59	105	6.98	6.6	11	9,600
	20	24	42	17.3	16	11	9,600
	10	12	21	34.9	32	11	9,600
	5	5.95	10.5	69	66	11	2,400
	2	2.37	4.24	173	160	11	2,400
	1	1.26	2.1	347	320	11	2,400
	0.5	0.59	1.05	701	660	11	300
	0.2	0.236	0.421	1,760	1,600	11	300
	0.1	0.118	0.21	3,510	3,200	11	300
	0.05	0.059	0.105	6,950	6,600	11	20
0.02	0.0235	0.042	17.500	1,600	11	20	
0.01	0.012	0.021	34.600	3,200	11	20	

^{*)} 采样频率为 38.400 Hz 时 A/D 转换器的延迟时间为 65 μ s，对于其它所有采样频率则为 128 μ s，“运行时间”一栏不考虑该延迟。

典型的 HBM 采样频率：巴特沃斯滤波器的振幅响应



电源组件 NTX001 技术参数

NTX001		
标称输入电压 (AC)	V	100 -240 ($\pm 10\%$)
230 V 时的待机功耗	W	0.5
标称负载		
U_A	V	24
I_A	A	1.25
静态输出数据		
U_A	V	$24 \pm 4\%$
I_A	A	0 -1.25
U_{Br} (输出纹波电压; 峰峰)	mV	≤ 120
电流限制, 一般起始值	A	1.6
隔离 初级 - 次级		电气隔离, 通过光耦合器和传感器
爬电距离和电气间隙	mm	≥ 8
高压测试	kV	≥ 4
环境温度	$^{\circ}\text{C}$	0 -+40
存储温度	$^{\circ}\text{C}$	-40 -+70

MX440B 附件, 须单独订购

产品	说明	订购编号
电源		
AC-DC 电源组件 / 30 W	输入端: 100 -240 V AC ($\pm 10\%$), 1.5 m 电缆 输出端: 24 V DC, 最大 1.25 A, 2 m 电缆, 带 ODU 插头	1-NTX001
QuantumX 电源电缆	电缆长 3 m, 用于为 QuantumX 模块提供电源; 一端装有匹配的插头 (ODU Medi-Snap S11M08-P04MJGO-5280), 另一端为裸露的连接线。	1-KAB271-3
通信		
以太网电缆	以太网插线电缆用于在 PC 或笔记本电脑上对设备进行直接操作, 长度 2 m, CAT6A 型	1-KAB239-2
IEEE1394b 火线电缆 (模块间)	QuantumX 或 SomatXR 模块之间的火线连接电缆, 两端装有匹配的插头; 长度为 0.2 m (弯曲状) / 0.2 m/2 m/5 m 提示: 通过该电缆也可以为模块供电 (最大 1.5 A, 从源极到最后的接收器)。	1-KAB272-W-0.2 1-KAB272-0.2 1-KAB272-2 1-KAB272-5
机械参数		
QuantumX 模块的连接件	QuantumX 模块的连接件 (夹扣); 套装包括 2 个连接件, 其中有用于快速连接 2 个模块的装配材料。	1-CASECLIP
QuantumX 模块的连接件	用于装配 QuantumX 模块的安装板, 带连接件 (1-CASECLIP)、捆扎带或电缆扎带。使用 4 个螺钉进行基本固定	1-CASEFIT
QuantumX 模块载体 (大型)	QuantumX 模块载体, 最多用于 9 个模块 - 壁挂式或控制柜组件 (19") - 可通过火线连接外部模块 - 电源 18 - 30 V DC / 最大 5 A (150 W)	1-BPX001
QuantumX 模块载体	QuantumX 模块载体机架 - 最多可支持 9 个模块 - 19" 控制柜组件, 带左右手柄 - 可通过火线连接外部模块 - 电源: 18 - 30 V DC / 最大 5 A (150 W)	1-BPX002

产品	说明	订购编号
QuantumX 模块载体 (小型)	QuantumX 模块载体, 最多用于 5 个模块 - 可通过火线连接外部模块 - 电源 11 - 30 V DC / 最大 5 A (90 W)	1-BPX003
传感器侧		
D-SubHD-15 上的 K、E、J 型热迷你适配器	适配器用于连接带热迷你插头的热偶。SubHD 插头上有对比测量点 (THERMO-MXBOARD)。	1-SCM-TCK 1-SCM-TCJ
用于 MX840/A/B、MX440A/B 上热偶的对比测量点	温度补偿电子设备, 用于使用热偶进行测量, 由以下部分组成: - Pt1000 对比点 - 含 1 线 TEDS 芯片, 用于传感器识别 提示: 装入 15 针 DSubHD 传感器插头。	1-THERMO-MXBOARD
应变片四分之一桥模块 120 Ohm	应变片四分之一桥的信号调节, 在带全桥的 QuantumX 输入端上。集成的 120 Ohm 附加电阻, 传感器导线 (3 线) 的焊点; TEDS; DSubHD 设备连接。	1-SCM-SG120
应变片四分之一桥模块 350 Ohm	应变片四分之一桥的信号调节, 在带全桥的 QuantumX 输入端上。集成的 350 Ohm 附加电阻, 传感器导线 (3 线) 的焊点; TEDS; DSubHD 设备连接。	1-SCM-SG350
高压信号调节器	高压信号调节器用于差分测量最高至 300 V CAT II 的电压, 采用 MX840 型、MX840B 型、MX410 和 MX440A 型的 QuantumX 测量模块, 配备 SubHD 接头和已固定好的 1 m 长测量导线, 带 4mm 实验室专用插头。	1-SCM-HV
15 针 DSubH 与 BNC 的适配器	适用于 QuantumX BNC 插座与 15 针 SubHD15 的适配器 (14 针), 用于连接 60 V、+10 V 或 IEPE / ICP®, 前提是测量放大器支持该功能。	1-SUBHD15-BNC
DSubHD 15 针连接器套件, 带 TEDS 芯片	DSubHD 15 针连接器套件 (公头), 带用于存储传感器数据表的 TEDS 芯片; 外壳: 金属化塑料材质, 带滚花螺丝。 提示: TEDS 芯片的状态为空白。	1-SUBHD15-MALE
DSubHD 15 针连接器套件	DSubHD 15 针连接器套件 (公头); 外壳: 镀金塑料, 带滚花螺钉。	1-CON-P1025
TEDS 套件 1kb (5 个)	带 TEDS 芯片的套件, 由 5 个单线 EEPROM DS28E07 (IEEE 1451.4 TEDS) 组成	1-TEDS-PAK-B
TEDS 套件 4kb (5 个)	带 TEDS 芯片的套件, 由 5 个单线 EEPROM DS24B33 (IEEE 1451.4 TEDS) 组成	1-TEDS-PAK
插座保护器, 15 针 SubHD	4 x 15 针 DSubHD 插座保护器, 可增加插拔次数至少 500 次。结构: 插头至插座, 带螺栓连接件 4-40 UNC。	1-SUBHD15-SAVE
软件和产品套件		
catman® AP 	完整套件包括 catman® Easy 功能包和如集成摄像机 (EasyVideoCam) 的附加模块, 完整处理后分析 (EasyMath), 进程恢复自动化 (EasyScript), 测量项目离线管理 (EasyPlan), 以及其他附加功能, 例如电气功率计算, 专用滤波器, 频谱, 详细信息请登录 www.hbm.com/catman/	1-CATMAN-AP
catman® EASY 	测量数据采集基础软件包括以下功能: 借助 TEDS 芯片或传感器数据库进行通道简单参数化、测量作业参数化、单独可视化、数据存储和生成报告。	1-CATMAN-EASY
catman® PostProcess 	可视化后处理版本, 运用各种数学函数进行测量数据的分析和处理, 数据输出和生成报告。	1-CATEASY-PROCESS

产品	说明	订购编号
MX440B + catman [®] EASY	产品包包括： - 测量放大器 - 电源组件 (1-NTX001) - 4 个 的传感器插头 (1-CON-P1025) - 以太网交叉电缆 (1-KAB239-2) - HBM 软件 catman [®] Easy (1-CATMAN-EASY) - 含头 12 个月的软件维护	1-MX440-PAKEASY
MX440B + catman [®] AP	产品包包括： - 测量放大器 - 电源组件 (1-NTX001) - 4 个 的传感器插头 (1-CON-P1025) - 以太网交叉电缆 (1-KAB239-2) - HBM 软件 catman [®] AP (1-CATMAN-AP) - 含头 12 个月的软件维护	1-MX440-PAKAP
LabVIEW™ 驱动器 ¹⁾	HBM 通用驱动器，用于r LabVIEW™。	1-LabVIEW-DRIVER
CANape [®] 驱动器	QuantumX 设备驱动器，用于 Vector Informatik 公司的 CANape [®] 软件。支持 CANape [®] 10.0 及以上版本。	1-CANAPE-DRIVER

1) 有关其他驱动和合作方请登录 www.hbm.com/quantumx/

HBK - Hottinger Brüel & Kjaer
www.hbkworld.com
服务热线：400 900 3165
邮箱：cn.info@hbkworl.com



欢迎关注
HBK测试与测量官方微信

我们保留修改内容的权力。所有产品描述仅为一般信息，不作为质量或耐久性的保证。