



产品规格和订货信息 VIBRO 状态监测 3 (VCM-3)

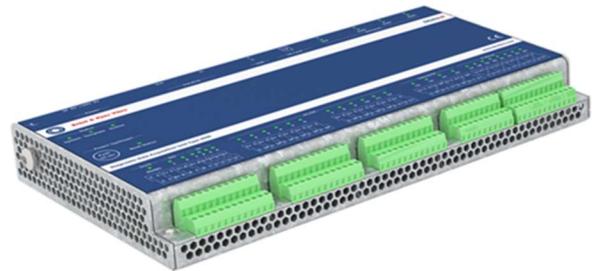
概览

VCM-3是一个经济高效的12通道数据采集中心，旨在监测辅助机器、企业中的（BOP）机器和不太重要的资产，作为企业行业4.0数字化工作的一部分。多台VCM-3监视器可通过有线技术连接到您的网络，提供新一代资产状况监测系统，它无需电池，也不同于基于路由器或多路复用系统提供的零星监测系统。

监测设备坚固耐用，安装简单，并提供行业标准的CCS（恒流源）加速度传感器输入和电源。内置先进的信号处理功能，VCM-3提供了广泛的报警能力。为了对每个通道和主描述符进行故障排除和调试，可通过内置VCM-3主页（Web服务器）访问频谱（FFT）型数据图形。

VCM-3将结束您在监测辅助设备（BOP）和较小的不太关键的机器时的沮丧情绪。这些机器通常很难识别和诊断设备的潜在问题，尤其是大多数现有监测系统提供的周期性低带宽数据。这些机器需要高保真的连续数据流进行有效监测。您的监测策略是否使用替代方案或内置VCM-3描述符报警功能：

-例如，功能分别遵从ISO 10816和20816标准，并为逐步降低维护成本和管理不太关键的机器的成本，做好准备。



跨越使用数据采集器和无线传感器进行定期监测与需要24/7资产管理的连续监测之间的差距，以实现可靠性和工厂优化。VCM-3为BOP辅助设备和备用设备提供连续监测。通常，这些监测设备合理地安装于多台机器附近。VCM-3是利用12个动态振动信号输入连续监测多达4台（甚至6台）机器的理想设备，通常一台机器配备有两个轴承。

这些数据通过Modbus TCP/IP服务器或OPC UA服务器集中到单个网络流中，作为企业数字转换功能的边缘设备。值得注意的是，VCM-3已经在硬件中集成了OPC UA服务器功能。所有测量、报警和状态数据可以直接从VCM-3硬件传输到OPC UA客户端应用程序。由于内置网络交换机功能，在集成多达三个VCM-3设备时，不需要额外的外部交换机硬件。

VCM-3处理高级描述符，这些描述符是从并行AD处理中提取的关键故障特征，用于直接监测滚动轴承（REB）。利用现代电子设计元素，VCM-3可以以极具竞争力的成本，对12个传感器输入通道进行连续监测，这将帮助您加快企业的数字化转型。





主要功能和系统优势

- 故障检测—用于趋势分析的描述符

VCM-3使用描述符进行故障检测。描述符是通过将原始振动（传感器）信号后处理为一个或多个标量值而创建的。描述符值非常适合长期趋势分析，以指示机器的故障模式。**VCM-3**测量大量描述符，例如用于真实振动能量测量的实时标准化带通滤波器和用于轴承故障检测的包络带通滤波器。

- 高输入通道数/高价值

适用于一台设备中对多台机器的高级状态监测。同时对所有输入通道进行采样（同步采样）。

- 12个动态（AC/DC）振动输入通道，以每秒204,8K采样率采样

- 现场安装的边缘设备

-40至+60°C（-40F至+140F）环境稳健运行，内置MODBUS TCP/IP和OPC UA协议。**VCM-3**可以作为现场监视器安装在靠近机器*的远程位置或仪表柜中。

*在一个合适的现场保护箱体内部

- 强大的网络安全

我们的**VCM-3**硬件中的端口经过加密加固，设计用于将数据推送到上层网络，而不会使关键基础设施暴露于外部漏洞。

它专门设计用于防火墙、数据二极管和多层网络，以满足业界最严格的数据安全要求

- 设备中嵌入的**OPC UA**服务器

由于**OPC UA**直接嵌入**VCM-3**硬件设备，因此无需为**OPC UA**服务器应用程序提供额外的软件和PC/服务器硬件基础设施。

- VCM-3**主页（嵌入式**Web**服务器）

可通过互联网浏览器通过内置主页（**Web**服务器）访问每个动态振动输入通道的频谱（**FFT**、**Hanning**）和时间波形（示波器）图。该功能可以用于调试或远程诊断访问应用。

- 现场验证

基于世界上最流行的第三代风力涡轮机状态监测系统。

- 滚动元件轴承（**REB**）描述符

- 带灵活滤波带宽的加速度带通；0.1Hz至80 kHz，（均方根、峰值、波峰）
- 速度（加速度积分），具有灵活的滤波带宽（均方根，ISO 10816/20816支持）
- 包络轴承状态 ECU

- 为未来而设计

（不改变**VCM-3**设备硬件）

计算能力、现有传感器输入和分析能力以及设计的灵活性使**VCM-3**成为未来多年的技术领导者。支持任何最先进的状态监测方法，并为未来新监测方法的定制和开发提供了一个平台。

VCM-3 系统组件

VCM-3系统由以下基本部件组成：

- VCM-3 设备硬件
- VCM-3 主页
(内置 Web 服务器)
- VCM-3 编辑器
(用于设置标准监测模板的可配置参数并下载到VCM-3 Web服务器的软件应用程序)

注释!

要启动VCM-3编辑器，需要使用带有Microsoft Windows操作系统的个人计算机（PC）。有关更多信息，请参阅本文档末尾的专用章节订购信息和VCM-3编辑器-PC和软件要求。

故障检测、趋势分析和识别

VCM-3设计用于从所连接传感器的原始输入信号中连续获取不同的特征值。这些特征值中的每一个都是特征故障模式的理想“描述符”，并指示机器部件相对于该潜在故障模式的状态。描述符级别的增加是机器部件出现故障的征兆。ECU值可用做一系列描述符，用于表示轴承故障。

与ISO 10816等国际标准相比，描述符值也可用于表示部件振动水平的严重程度。强大的内置信号处理能力使VCM-3能够提取在独立测量通道上同时测量的多个描述符。

经验表明，从输入信号导出的每个描述符的长期趋势提供了对机器运行状态的非常敏感的测量，并给出了机器部件故障发展的早期指示，因此，最大限度地延长提前期，以计划维修停机或提供足够的证据将维修推迟到下一次计划停机。

监测模板

VCM-3硬件单元的配置组态在“监测模板”中。

监测模板将每个传感器与测量功能（描述符）、检测器功能和后处理功能相结合，以提供表示测量输入信号特征的描述符列表。

VCM-3可以加载不同的监测模板，实现适合机器类型和监测要求的特定监测策略，而无需更改硬件。

标准监测模板

为简化系统设置工作，VCM-3系统随附了一套当前两种通用标准监测模板（也称为主监测模板）。这些模板中的每一个都是为了涵盖以下类型机器的应用而开发的：

标准监测模板*			
No.	模板名称	机器/资产应用程序	输入通道
1.1	VCM-3-TPL-AUX-SI	辅助机器, REB, 恒速 (公制单位)	12 accel.
1.2	VCM-3-TPL-AUX-IMP	辅助机器, REB, 恒速 (英制单位)	12 accel.

*进一步的标准监测模板支持将来的其他机器/资产应用程序。请联系您当地的销售代表。



技术规范-标准监测模板

VCM-3 输入通道可将加速度传感器（CCS、恒流电源）用作信号输入。

下表显示了如何为每个可用标准监测模板配置VCM-3的每个通道。

并行（同时）测量所有测量通道上的所有描述符，并不断更新。

输入通道上的传感器和描述符配置 (Chl.)		
Chl.	传感器输入	描述符 (每次测量一次)
1	Accel. (CCS)	BP (带通): accel. m/s ² or g; rms/peak/crest factor; (1Hz – 10 kHz)*
2	Accel. (CCS)	
3	Accel. (CCS)	
4	Accel. (CCS)	
5	Accel. (CCS)	
6	Accel. (CCS)	ECU (包络状态单位): accel. ECU (1 kHz – 10 kHz)*
7	Accel. (CCS)	
8	Accel. (CCS)	
9	Accel. (CCS)	
10	Accel. (CCS)	BPI (带通积分): velocity mm/s or in/s; rms; (10Hz - 1000Hz)*, ISO 10816
11	Accel. (CCS)	
12	Accel. (CCS)	

NOTE:

- 12个通道中的每一个都支持相同的描述符（测量值），但是描述符参数设置（例如频率范围、报警限值等）可以单独设置。可以启用/禁用通道。
- 对于12个振动输入通道中每个通道上的描述符 BP、BPI 和 ECU，可以设置单独的警报和危险警报限值（包括延迟时间）。
- *给定的（频率范围）是默认设置，可由用户调整
- 所有加速计输入通道的默认灵敏度为100 mV/g，可由用户进行调整
- 在12个振动输入通道中的每一个通道上都有一个称为PT的描述符（测量）。此描述符表示传感器偏置（平均）电压（Vavg）。这个测量没有报警功能。
- 加速计输入通道的默认电源设置为“供电”
- CCS代表恒流电源。CCS电源可在单个通道上打开/关闭。

VCM-3 主页 (内置 web 服务器)

VCM-3的配置通过VCM-3主页完成。除了特定配置外，主页还提供了对描述符和频谱的在线/现场检查。图1和图2的示例将说明这一点。主页访问由用户使用用户名和密码登录控制。

The screenshot shows the VCM-3 web interface. On the left is a dark blue sidebar with a menu. The main content area is titled 'Data - View Descriptor Data'. It features a 'Descriptor group' dropdown menu set to 'all', a search bar, and a table of descriptor data. The table has columns for Name, Channel, Value, Timestamp (UTC), and Status. The 'Data - View Descriptor Data' menu item in the sidebar is highlighted in red.

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Channel	Value	Timestamp (UTC)	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 PT.vavg	Vibration Channel 1	8.0602 V	2020-02-05 19:31:16	[OK]
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 Status		0	2020-02-05 19:31:10	[OK]
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BPl.rms	Vibration Channel 1	1.5433 in/s	2020-02-05 19:31:16	[OK]
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BPl.rms_Alarm	Vibration Channel 1	0	2020-02-05 19:31:10	[OK]
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 ECU.rms	Vibration Channel 1	0.3506	2020-02-05 19:31:16	[OK]
<input checked="" type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 ECU.rms_Alarm	Vibration Channel 1	0	2020-02-05 19:31:10	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BP.rms	Vibration Channel 1	0.0902 g	2020-02-05 19:31:16	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BP.rms_Alarm	Vibration Channel 1	0	2020-02-05 19:31:10	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BP.pk	Vibration Channel 1	0.1803 g	2020-02-05 19:31:16	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BP.pk_Alarm	Vibration Channel 1	0	2020-02-05 19:31:10	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BP.cf	Vibration Channel 1	1.9988	2020-02-05 19:31:16	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 1 BP.cf_Alarm	Vibration Channel 1	0	2020-02-05 19:31:10	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 2 PT.vavg	Vibration Channel 2	8.0594 V	2020-02-05 19:31:16	[OK]
<input type="checkbox"/>	Vibration Channel 2 Status		0	2020-02-05 19:31:10	[OK]

图1 VCM-3主页：数据-查看描述符数据（所有启用通道的所有数据将持续更新）

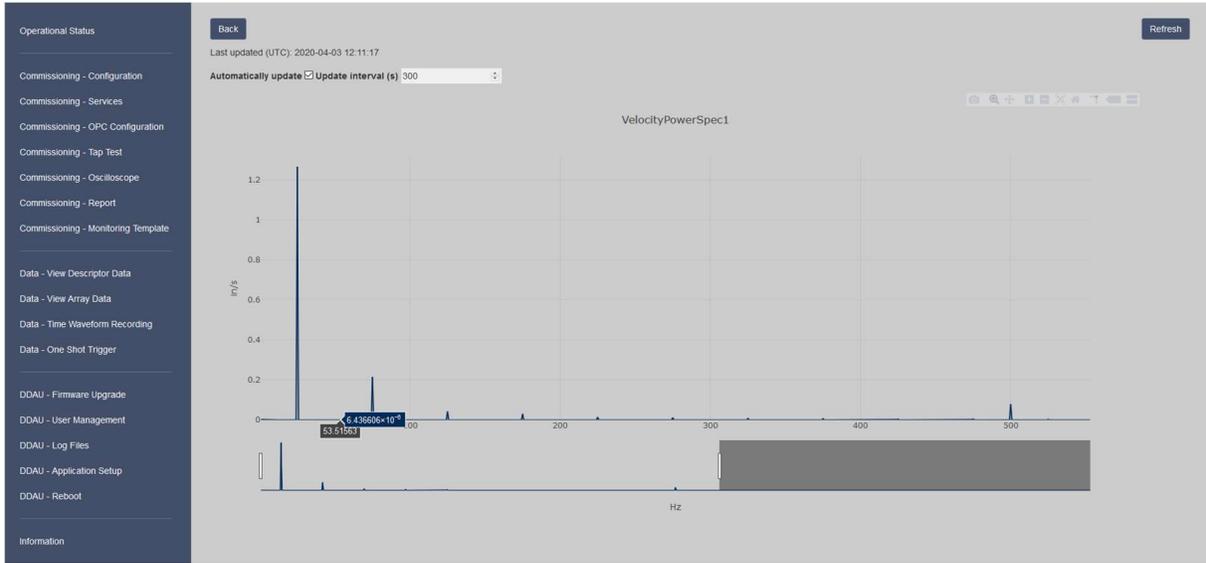


图 2 VCM-3主页: 数据-查看阵列数据
(示例: 来自BPi描述符的FFT频谱, 表示ISO通频振动的频率内容)

产品规格和订货信息

CN

VIBRO 状态监测 3 (VCM-3)

技术规格 (仪表)

有关更多信息和说明, 请参阅以下配套文件:

文件/描述	文件号
VCM-3 Installation Instruction	C107758.002
Product specifications and Ordering information	C107757.002
VCM-3 Safety (short) Instruction	C107761.001
VCM-3 On-Site Commissioning Manual	C107759.002
VCM-3Homepage Manual	C107760.002
VCM-3 Editor Software Manual	C107762.002

12, AC/DC 模拟输入通道	
采样频率	204.8kHz 所有通道上的同步
分析频率范围	DC-80kHz
输入类型	差分, 双极 (-25.5V to +25.5V) 动态
范围	> 100dB at 1kHz, > 94dB at 0.1kHz 频
通道干扰	>-100dB
AC 幅值精度	±0.5dB
DC 幅值精度	1% relative of full scale with ±40mV Offset.
总谐波失真	< 0.01%/250Hz/4Vpp
输入阻抗	>100kΩ
共模抑制	>50dB at 50Hz
通道间相位匹配	<0.3° at 80kHz
传感器供电	10mA/+24 Volt/ -24 Volt (external)
标量测量值 (描述符)	
时域波形分析	<ul style="list-style-type: none"> - 加速度带通 - 速度带通 (加速度积分, ISO) - ECU 包络状态单位 - 偏置电压

	探测器	有效值 (Accel. Vel.), 峰值 (Accel), 波峰系数(Accel.)
	物理参数	加速度, 速度
网络		
网络连接端口	3x (RJ45), 1x optical SFP	
基础协议	Ethernet TCP/IP, IPv4, (准备好用于 IPv6)	
交换机 功能	4 具有内置交换机功能的网络端口	
系统集成		
OPC UA 服务器	用于将数据输出到控制器、SCADA系统或其他系统组件	
Modbus TCP/IP 服务器	用于将数据导出到SCADA系统或其他系统组件	
网络安全		
安全协议	通信通过安全和加密的协议进行, 如Web套接字、HTTPS、SCP。	
端口配置	所有使用TCP/IP端口 (例如https, 默认端口443) 的服务都可以配置为使用另一个端口	
NERC 遵从	VCM-3可以是符合NERC CIP标准的解决方案的一部分。(北美电力可靠性公司-关键基础设施保护)。	
强密码	强制使用强密码。符合NIST SP800-118-企业密码管理指南。可由用户更改。	



环境	
环境温度	运行温度-符合EN/IEC 60068-2-2的-30°C 至+60°C (-22F 至+140F)。适用于设备和安装在机柜中的设备。 -40摄氏度 (-40华氏度)，精度降低， -70°C (-94F)，降低额定平均无故障时间 (MTBF)。
环境温度	存储 -40°C 到 +85°C (-40F 到 +185F) 依照 EN/IEC 60068-2-2
温度变化	根据EN/IEC 60068-2-14, 在每分钟1°C的温度变化率下运行
静态湿热, 循环湿热	在运行中, 根据EN/IEC 60068-2-78、EN/IEC 60068-2-30和EN/IEC 60068-2-38
随机&正弦振动	根据 EN/IEC 60068-2-6.
粗暴装卸	存储, 根据 EN/ IEC 60068-2-31.
高海拔	依照; EN/IEC 60068-2-13. 空气压力相当于 3500m 海拔高度
仰角	依照 IEC 60092-504.
防护等级	根据EN/IEC 60529, 设备IP等级为IP20
停止试验	已接受暂停测试。过度振动和回火及其组合
UL 认证	cULUS 认证 (准备中)
物理尺寸	
尺寸	280 x 153.5 x 35 mm (11,02 x 6,02 x 1,38 in)
重量	1.5 kg (3,31 lbs)
安装	DIN 导轨安装或壁式安装
供电功率	
电压/功率消耗	18-26 V DC/10W + 每个传感器的功耗.
保险丝	电源输入熔断, 以防止过压和火灾
运行	
全远程操作	通过网络上传固件更新和监测模板

VCM-3 主页 (嵌入式)	用于远程或本地服务。调试, 查看趋势和阵列数据, 查看日志文件
标定	工厂校准。 (如需重新校准, 请联系B&K Vibro)
服务	不需要特定的现场服务。VCM-3没有活动部件或其他需要定期维修的部件
设计寿命	20 年

VCM-3 编辑器 (软件) - PC 与软件的要求

VCM-3编辑器应用程序允许调整随软件提供的标准监测模板的配置参数。

硬件要求	
处理器:	Intel 64 Bit 或等同
主内存	1GB
需要的硬盘空间	300 MB
支持的操作系统	
微软操作系统	Windows 10 (64 Bit) Windows Server 2016 (64 Bit)
附加软件	
编辑VCM-3监测模板参数时, 需要电子表格编辑器。建议使用Excel 2010或更新版本, 但其他电子表格编辑器可以处理, 也可以使用xlsx文件。	

产品规格和订货信息

CN

VIBRO 状态监测 3 (VCM-3)

订货信息

订购VCM-3设备或相关附件时，请使用以下订购代码：

VCM-3 监测器(备件)	
订货码	说明
VCM-3	“VIBRO 状态监测器 3”基本监测器硬件类型VCM-3。无安装附件的1至12通道监测系统。
VCM-3 监测器 (DIN 导轨)	
订货码	说明
VCM-3-DIN	“振动状态监测器3”基本监测硬件类型VCM-3。 1至12通道监测系统，包括两个DIN导轨安装夹（拧紧）。
EA2039 DIN 夹子用于 DDAU3/VCM-3	
订货码	说明
EA2039	2x DIN夹子，包括螺钉，用于将VCM-3安装到DIN导轨上 (一个VCM-3需要2个DIN夹子)。
EP2136 连接板用于 DDAU3/VCM-3	
订货码	说明
EP2136	1x不锈钢安装板，包括用于墙壁安装VCM-3的螺钉。

联系方式

Brüel & Kjær Vibro GmbH

Leydheckerstrasse 10
64293 Darmstadt
Deutschland

Phone: +49 (0) 6151 428 0
Fax: +49 (0) 6151 428 10 00
E-Mail: support@bkvibro.com
www.bkvibro.com

文件: **C107757.002 / V02 •**

Trademarks used herein are the property of their respective owners. Data and specifications subject to change without notice.

© 2020

Brüel & Kjær Vibro A/S

2850 Nærum – Denmark

Phone: +45 77 41 25 00
Fax: +45 45 80 29 37

BK Vibro America Inc

2243 Park Place, Suite A
Minden, Nevada 89423
USA

Phone: +1 (775) 552 3110