



产品样本



AKR 3 防爆震控制系统

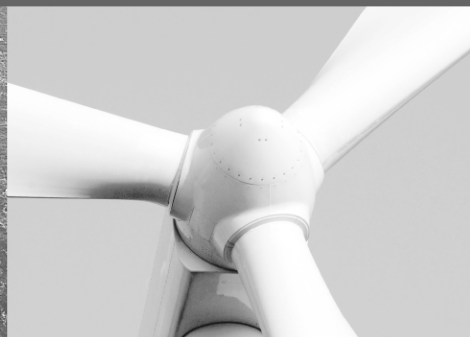




-power in control



产品样本



防爆震控制系统，AKR 3

- 单缸爆震检测
- 各种燃烧情况的检测
- FFT 背景噪声滤波
- 高精度检测
- 单缸失火监测
- CAN 总线通信



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

文件号: 4921240419C

应用

AKR 3

防爆震控制系统经过专门设计，是燃气发动机控制系统不可分割的一部分。另外，此系统还可用于其他类型的发动机，例如双燃料发动机。

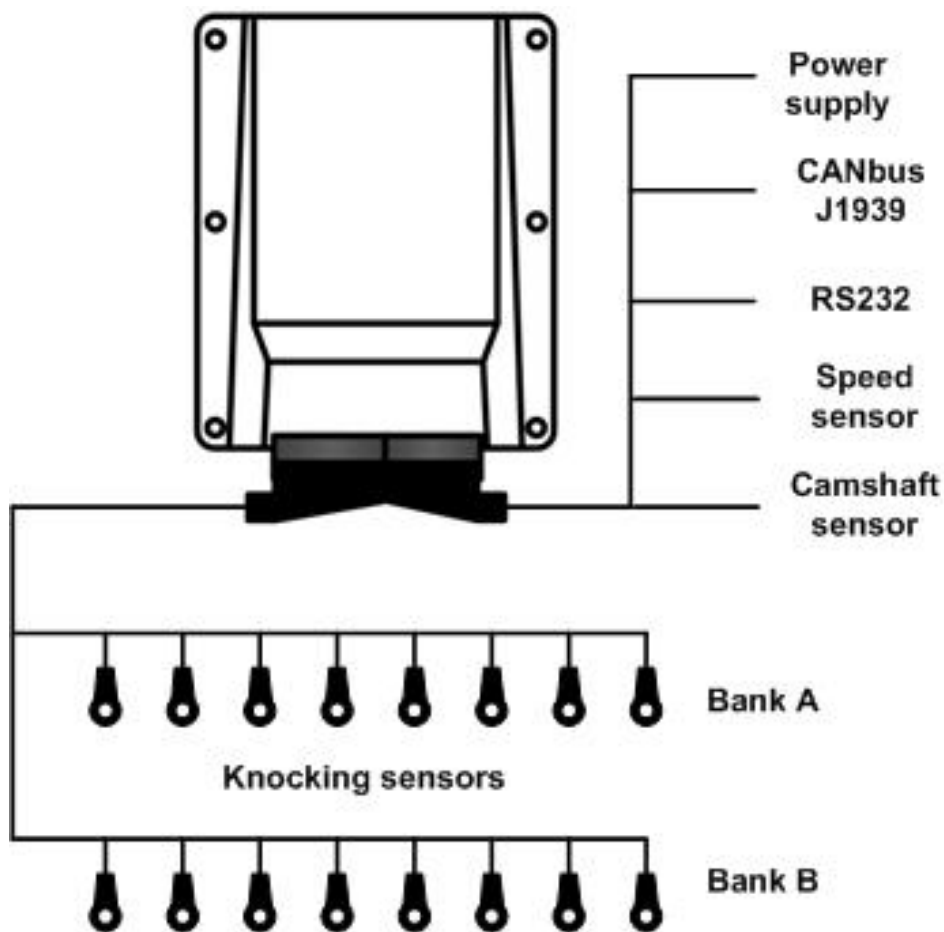
AKR 3 要求为每个气缸安装 1 个爆震传感器，或者为每 2 个气缸安装 1 个传感器，具体取决于相关发动机类型。

通过复杂 FFT（快速傅里叶变换）将爆震传感器所检测到的信号分解成基波频率和谐波频率，AKR 3 可以准确描述各个气缸内的燃烧情况。同时，对背景噪声进行 FFT 分析还可将该噪声滤除，仅保留爆震频率；通过这些爆震频率，不仅可以判定是否存在爆震，还可以确定爆震级别。

该系统使用 CAN 总线 J1939 标准与主发动机控制系统进行通信。

硬件

AKR 3 安装在一个铝制压铸外壳，该外壳具有极强的坚固性。



典型供货范围为：

- 1 个 AKR 3 防爆震控制系统

可选项：

- 2 个连接插头
- 每个气缸 1 个（博世标准汽车级）爆震传感器

保护功能

如果超出最大爆震能量,则会针对每个单缸发出严重爆震报警。
如果达到最大控制值,则会针对每个单缸发出爆震报警。
爆震传感器错误、速度传感器错误、配置错误以及内部错误。

可选项:

针对每个气缸的失火报警 (在每次点火时都进行检测)。

历史日志

历史日志中记录了短期和长期诊断以及参数变化信息。

通过 CAN 总线传送的数据

每个气缸的点火延迟时间 (爆震控制)
每个气缸的爆震级别
报警信息
诊断和状态信息

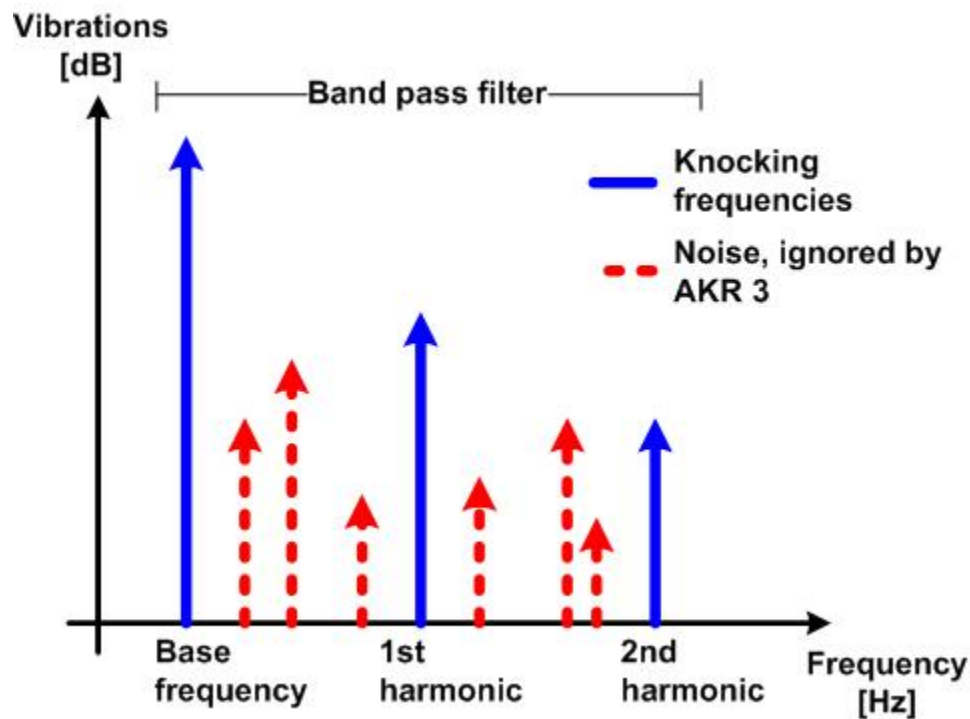
可选项:

每个气缸的失火信息

滤波技术

AKR 3 使用数字信号处理和 FFT (快速傅里叶变换) 对爆震传感器信号进行滤波,以确定爆震级别。

普通带通滤波会滤除滤波器内所有频率成分,而 FFT 方法只滤除噪声并保留所有爆震频率成分以供检测。



点火提前角的延迟

AKR

3

可以为每个气缸提供单独的爆震数据，点火系统可以调节各个点火提前角的延迟，如果两者相结合，则可以用来对每个气缸的点火提前角进行控制。

该系统通过在降低功率之前延迟点火来预防爆震，可以提高发动机效率。当使用的燃料质量参差不齐时（例如沼气或填埋气），此功能特别有用。

示例：

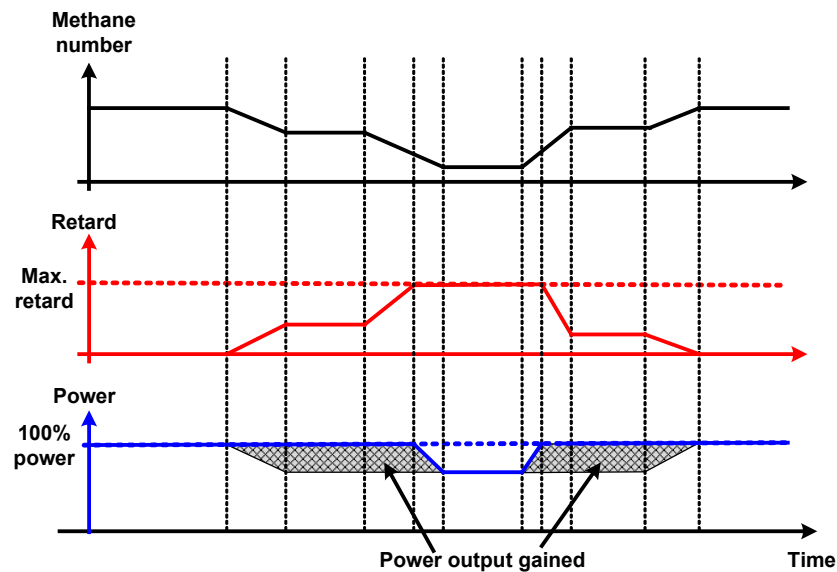
随着气体的甲烷值（质量）下降，AKR

3

会向发动机控制器/点火系统发送爆震信息，而发动机控制器/点火系统则会启动延迟（减小）点火提前角。

在进行点火延迟控制期间，发动机最大功率输出保持不变。

如果燃气质量继续下降，则点火延迟最终将达到最大允许角度，此后，发动机最大功率输出开始降低。



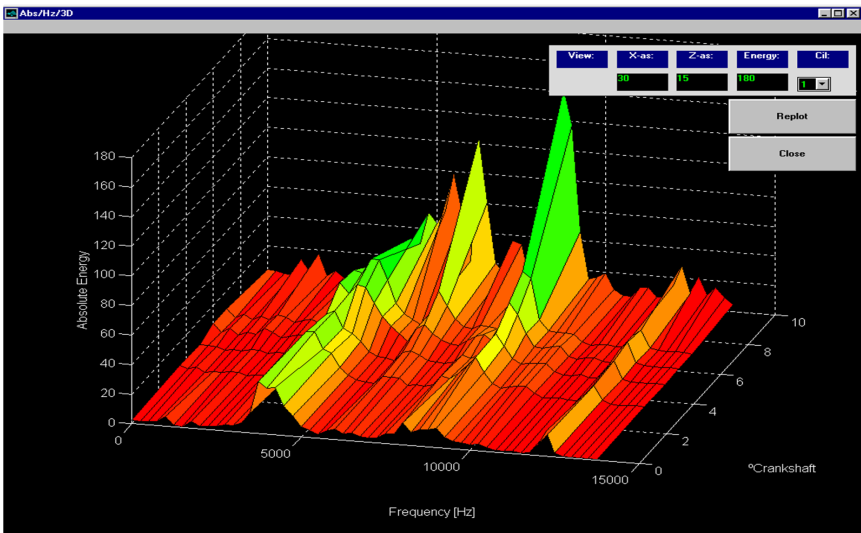
因此，从开始延迟时起，到到达最大延迟之前，发动机功率输出不会有任何变化。较传统的防爆震系统都是即时使用功率降额的方法来预防爆震，与之相比，此系统的总 kWh 输出有所增加。

配置

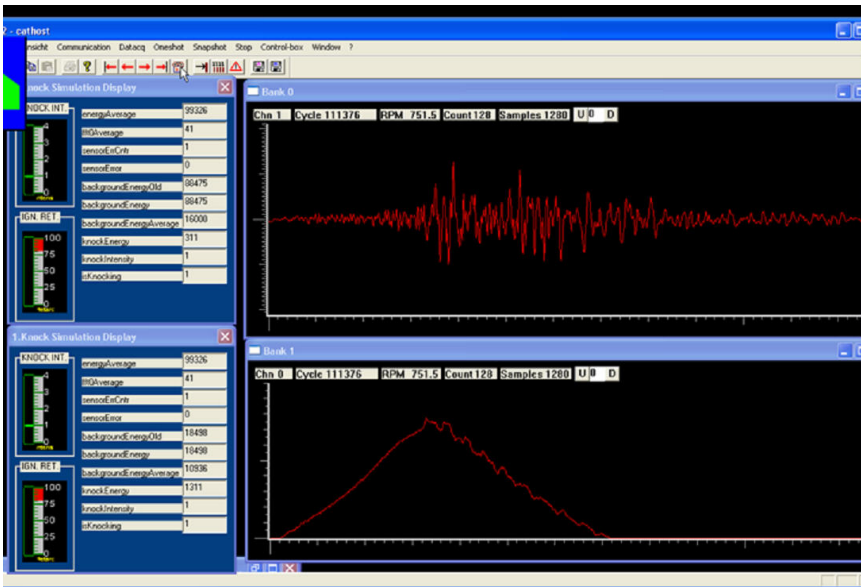
AKR 3 必须配置有针对特定发动机的 .get 文件。此 .get 文件含有用于进行爆震检测的针对特定发动机的滤波参数。如果相关发动机不在我们的 .get 库中，则需要对发动机进行 AKR 校准以确定爆震信号和背景噪声。对于每种发动机类型，只需进行一次此类校准就可以入库。请联系 DEIF A/S，以核实我们的库内是否包含您所需的发动机类型。

如果相关发动机类型未入库，则必须进行此类校准。校准操作只能由 DEIF 员工完成。

FFT 分析：



校准工具：



输入和输出保护

输入短路：
如果在工作温度范围内，系统的供电电压为额定电源电压的 75% 到 133%，则系统的任意输入和电池正极或负极电缆之间可能会发生短路。控制单元不会损坏，也不会被强制进入不安全的工作模式。

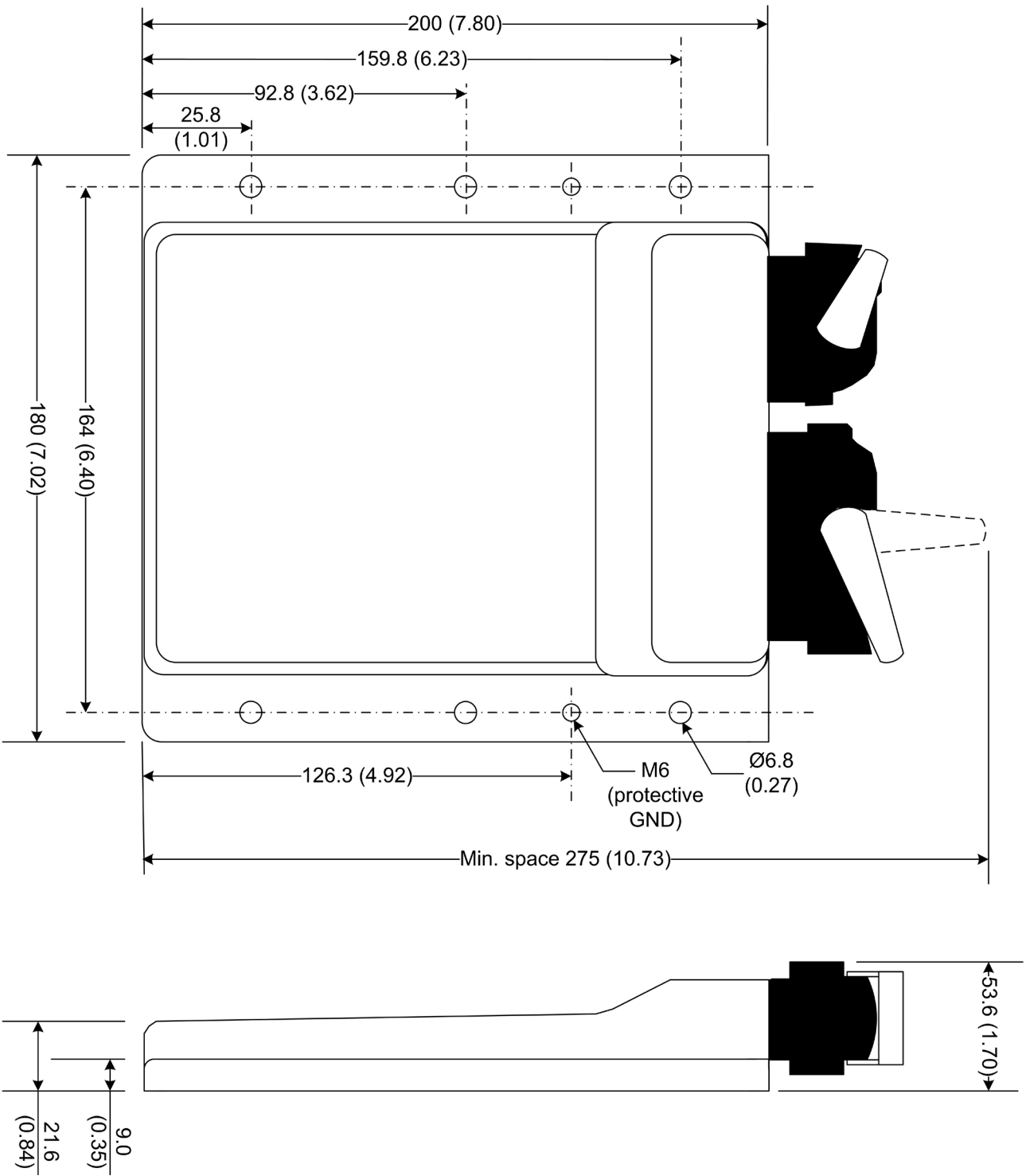
输出短路：
CAN 数据链路符合 J1939 标准。驱动器输出和输入具有防短路特性，包括防止在环境室温下与 32 V DC 电源电压短路。

RS-232 端口：
RS-232 端口仅用于由 DEIF 人员进行的更新和诊断用途，在发动机工作时必须断开该端口。

技术规格

工作温度	-25 至 105 ° C (-13 至 221 ° F)
存储温度	-40 至 105 ° C (-40 至 221 ° F)
气候	97 % RH, 符合 IEC 60068-2-30 标准
工作海拔	海拔 0 - 4000 米
辅助电源	直流 20 到 32 V 最多400 mA
振动输入	最多 24 个传感器信号 传感器类型: 博世
速度输入	1 个凸轮轴传感器输入 1 个曲轴传感器输入 (可选) 范围: 300 到 2800 RPM 所需传感器类型: 带推挽输出级的差分霍尔效应传感器或电感式传感器
通信	1 × CAN 总线 J1939 1 × RS-232, 用于 PC 工具
安装	任意方向
安全	符合 EN 61010-1, 安装类别 III, 24 V DC, 污染等级 2
EMC/CE	符合 EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 IEC 60533 配电区 IACS UR E10 配电区
振动	幅度 +/-1.6 mm, 加速度 +/-4.0 g 测试频率 30 Hz (未发现谐振频率时) 持续时间 90 分钟 符合 IEC 60068-2-6/Test Fc & IACS UR E10
冲击	50 g, 11 ms, 半正弦。符合 IEC 60068-2-27
材料	外壳: 铝制 连接器: 聚酰胺 PA66 材料, 符合 UL94 (HB) 附加的连接器外盖 (用于 UL 和船用认证): 塑性材料为符合 UL94 (V0) 标准的自熄性材料
插头连接	AMP
保护	IP65, 符合 IEC/EN 60529
认证	CE 标志 通过 DEIF A/S 查询船用认证
重量	1.5 kg

装置尺寸，单位 mm (英寸)



可订型号

类型	型号	描述	产品号	备注
AKR-3	01	AKR 3 防爆震控制系统	2911080008	

可订附件

类型	说明	DEIF 产品号	生产商产品号
连接器			
AKR 3 附件	泰科电子 Micro Quadlock 可插拔连接器, 0.2-0.74 mm ²		
AKR 3 附件	泰科电子 Junior Power Timer 可插拔连接器, 0.5-2.5 mm ²		
AKR 3 附件	泰科电子 MQS REC 81P 组件		1473244-1
AKR 3 附件	泰科电子 MQS 81P Lever (R) 组件		1473247-1
AKR 3 附件	泰科电子 MQS 81P 护套外壳组件		368382-1
AKR 3 附件	泰科电子 MQS REC 40P 组件		1473252-1
AKR 3 附件	泰科电子 MQS 40P Lever (L) 组件		1473255-1
AKR 3 附件	泰科电子 MQS 40P 护套外壳组件		368388-1
爆震传感器和备件			
AKR 3 附件	博世爆震传感器, 电缆长度 930 mm	1030810003	0-261-231-019
AKR 3 附件	博世振动传感器, 内置连接器, 不提供电缆		0-261-231-148
AKR 3 附件	博世 Jetronic 外壳, 用于 Junior Timer 连接器		1-928-402-579
AKR 3 附件	博世防护盖		1-280-703-022
AKR 3 附件	博世可选信号线密封件		1-928-300-599
AKR 3 附件	泰科电子 Junior Power Timer 可插拔连接器, 0.5-1.0 mm ²		929 941
AKR 3 附件	泰科电子 Junior Power Timer 可插拔连接器, 1.5-2.5 mm ²		929 937



爆震传感器电缆规格: 请参见安装说明。



插座连接: 生产商订单号取决于所选电缆尺寸。



DEIF 仅提供具有 DEIF 产品号的产品。所有其他产品都必须直接从生产商订购。

订购信息

型号

必填信息		
产品号	型号	发动机类型和气缸数量
2911080008	AKR-3	

Due to our continuous development we reserve the right to supply equipment which may vary from the described.



DEIF A/S, Frisenborgvej 33
DK-7800 Skive, Denmark

Tel.: +45 9614 9614, Fax: +45 9614 9615
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

