



# TA 1504-0369

技术指导

## 冗余爆震监控系统



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr.1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



**JENBACHER**  
INNIO



1	应用范围 .....	1
2	用途 .....	1
3	安全说明 .....	1
4	附加信息 .....	3
5	说明 .....	3
6	系统结构 .....	3
7	操作 .....	8
8	故障排除 .....	13
9	CAN 连接 .....	14
10	曲轴/凸轮传感器的含义 .....	15
11	发动机负荷信号的含义 .....	15
12	气缸压力传感器或 RKS 爆震传感器信号故障 .....	16
13	更换 RKS 控制单元 .....	17
14	插头/电缆束的芯脚分配 .....	18
15	Revisionsvermerk .....	23

该文件的目标群体是：

服务伙伴、IB 伙伴、子公司/分支机构、Jenbach 生产基地

**INNIO 所有权说明：保密**

该文件所述信息为 INNIO Jenbacher GmbH & Co OG 和其子公司的受保护信息，属保密文件。它们的所有权归 INNIO 所有，未经事先书面许可，不得使用、转给第三方或复制。这包括但不限于使用该信息进行制造、生产、研发或衍生推导修理、改装、备件、结构或配置更改以及向国家机构申请专利。如果批准了完全或部分复制，则必须完全或部分注意该说明以及本文档所有页中的其他说明。

**印刷版或电子版文件为非受控文件**

## 1 应用范围

本技术指导 (TA) 适用于以下 Jenbacher 燃气发动机：

- 系列 9

## 2 用途

本技术指导 (TA) 介绍了冗余爆震监控系统的系统结构、操作、故障排除以及连接/布线。

## 3 安全说明

### ⚠ 警告



#### 人员受伤

如不佩戴个人防护用具，或不遵守安全规定或职业健康与安全管理规定，可能造成人身伤害。

- 戴上相应的个人防护用具 (PSA)。
- 遵守技术规范 2300-0005 所述的安全规定。
- 遵守技术规范 2300-0001 所述的员工保护须知。

**⚠ 警告****灼伤危险****高温表面**

- 在设备冷却之后才开始保养工作。
- 使用接触式温度计来检查温度。
- 穿戴相应的防护装备。

**⚠ 警告****意外投入运行所导致的风险**

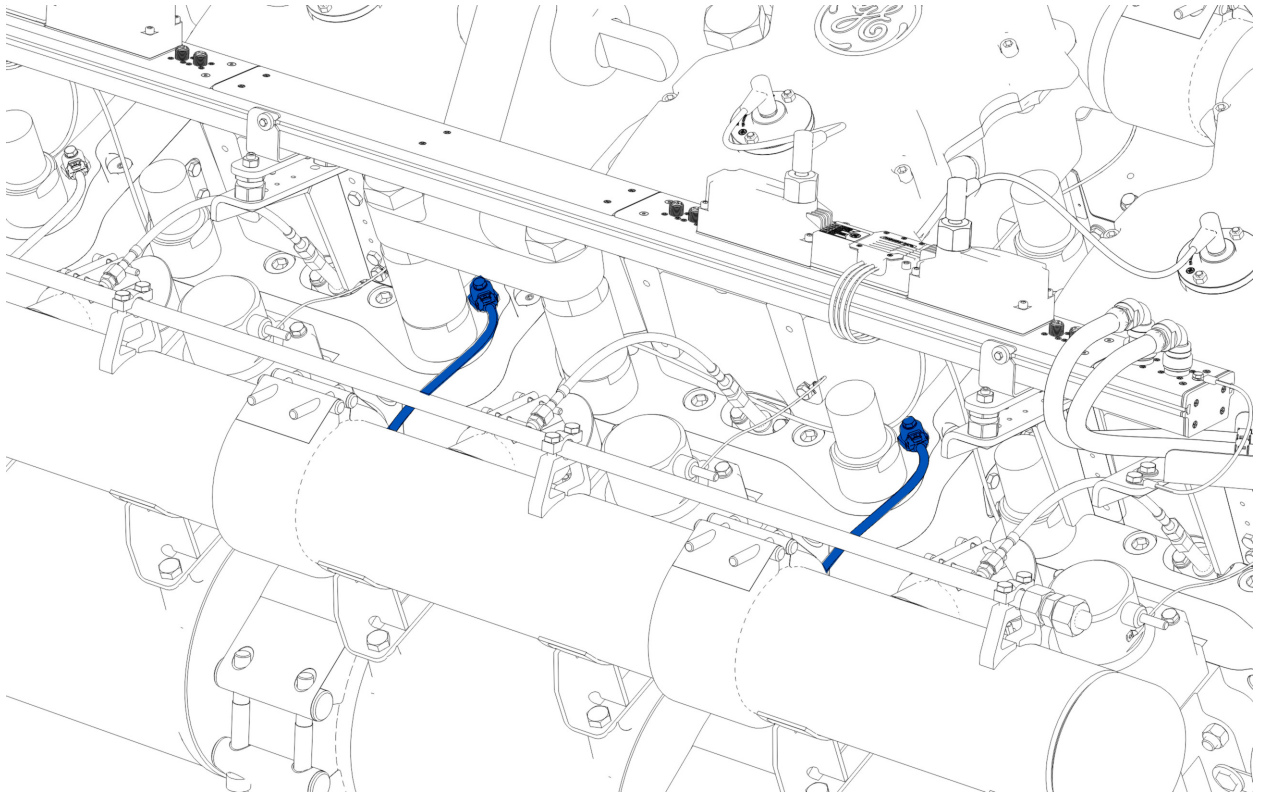
意外接触旋转或者移动的机器部件可能会导致严重的人身伤害，例如切割、挤压或者割断或者剪断身体部位。



- 根据 TA 1100-0105 关闭发动机。
- 根据 TA 2300-0010 采取防护措施，避免发动机被意外重启。



## 4 附加信息



冗余爆震监控系统概览

### 相关文档：

TA 1100-0105 – 发动机关闭

TA 1502-0071 – SAFI ( 传感器执行器的功能接口 )

TA 2300-0001 – 员工保护

TA 2300-0005 – 安全规定

TA 2300-0010 – LOTO 套装应用指南

WA 8069 M9 – 冗余爆震系统

## 5 说明

冗余爆震监控系统 ( 简称 RKS ) 是爆震监控的替代系统。

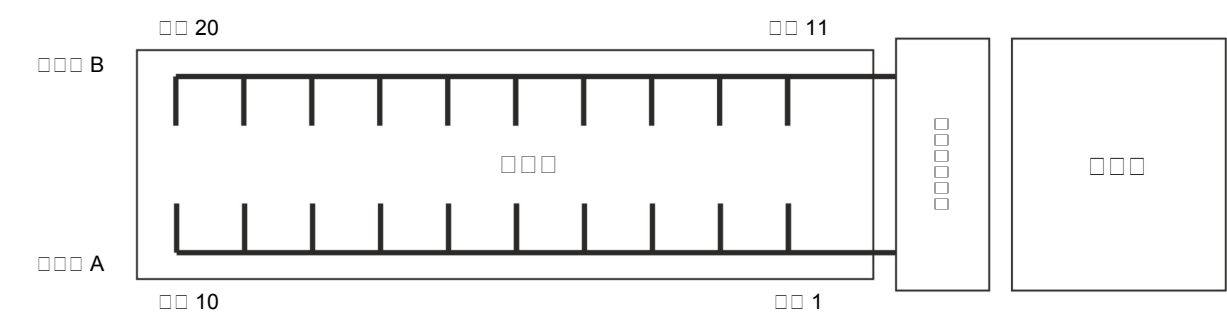
如果气缸压力传感器发生故障，则该气缸的爆震监控将切换到 RKS 的常规爆震传感器。

因此，即使气缸压力传感器出现故障，发动机也可以继续运行而不会关闭。

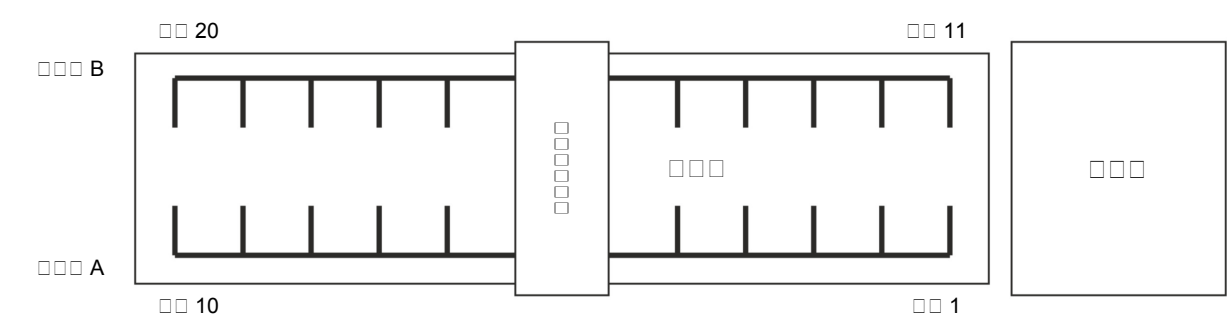
## 6 系统结构

对于 RKS 爆震监控，发动机配备了 20 个附加的常规爆震传感器。

它们分别通过电缆束连接到气缸列 A 和气缸列 B 上的 RKS 信号分析单元。

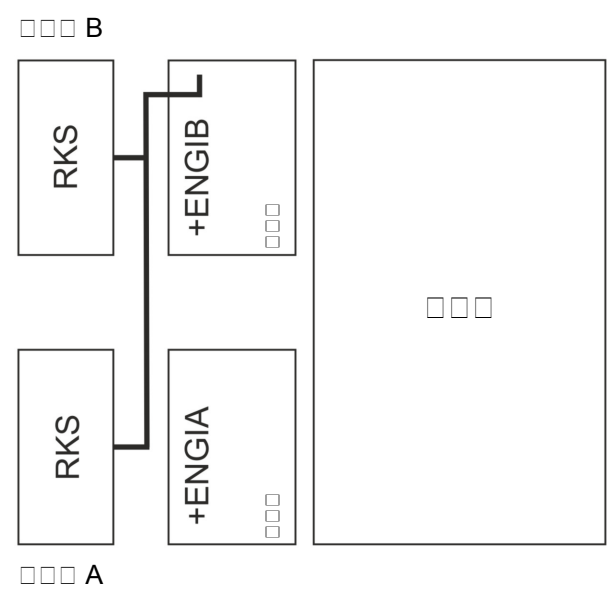


截至 2019 年产品系列的爆震传感器电缆束



自 2019 年产品系列起的爆震传感器电缆束

RKS 信号分析单元连接到 +EngiB 开关柜中的 DIANE 并通过 24V 电源供电。



**注意：**用于气缸列 A 和气缸列 B 的 RKS 信号分析单元具有不同的部件编号：

9023835	用于气缸列 A 的 RKS 控制单元/用于气缸列 A 的 RKS 盒
9024683	用于气缸列 B 的 RKS 控制单元/用于气缸列 B 的 RKS 盒

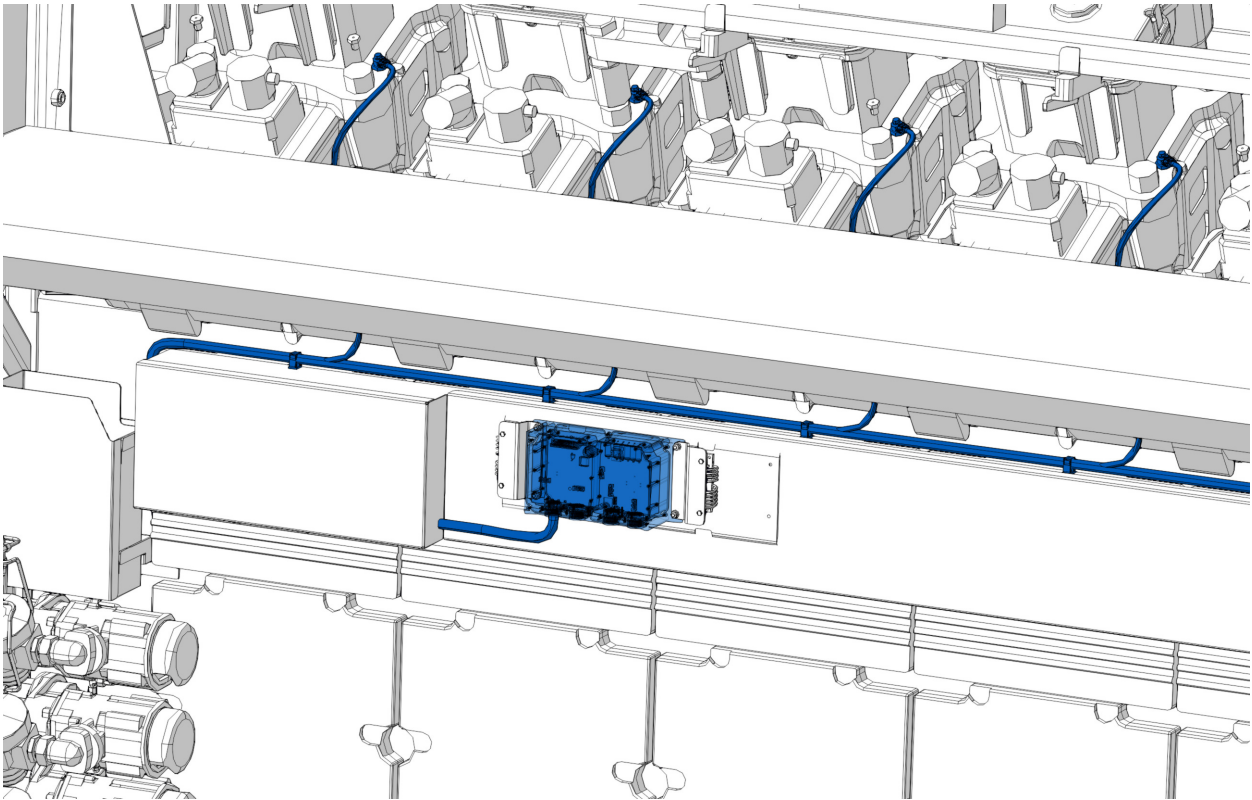
用于气缸列 A/气缸列 B 的盒子可以根据气缸分配以及每个气缸曲轴转角的爆震窗口来区分。  
必须确保安装正确/分配给气缸列的部件编号正确，否则不能保证功能正常。  
RKS 到 DIA.NE 电缆束的插头上也有不同的芯脚编码。例如，如果尝试将用于气缸列 B 的 RKS 单元连接到气缸列 A 电缆束的插头上，则 DIA.NE 上将出现警告：

警报编号	气缸列 A：2438，气缸列 B：2439
英文版警报文本	RKS unit Bank A(B) not ready for operation
中文版警报文本	用于 RKS A(B) 的 RKS 单元未运行就绪

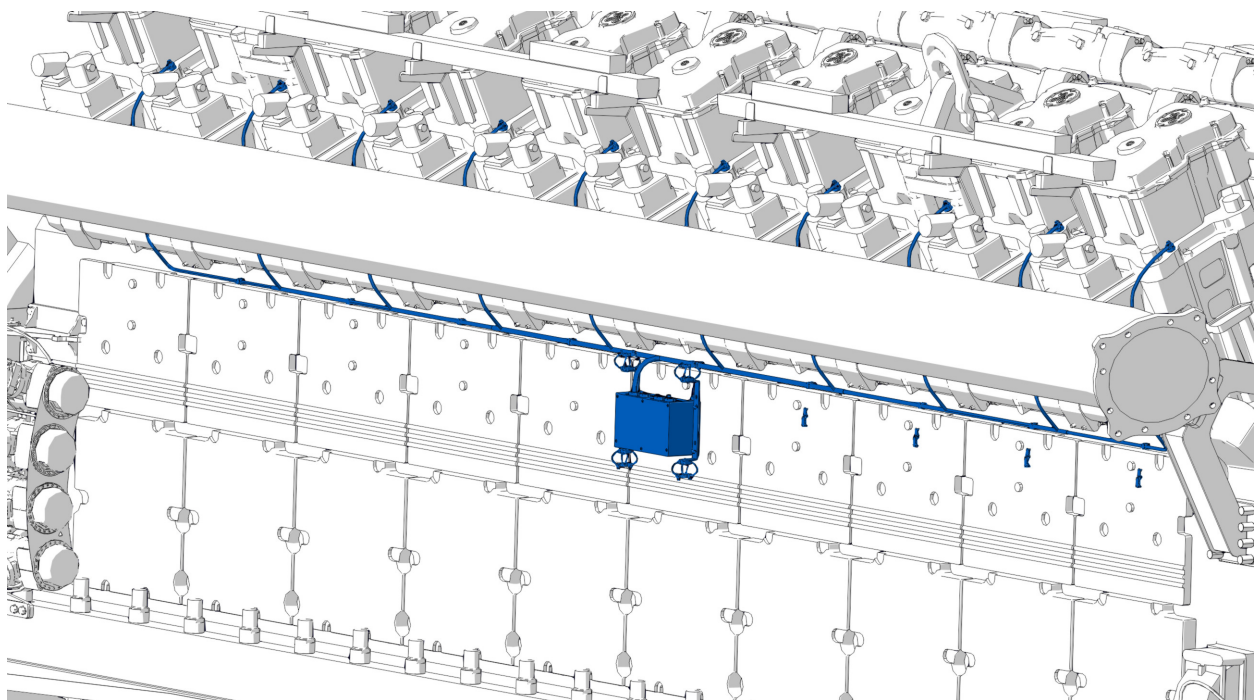
同样，在 DIA.NE RKS 状态页面上，“正在运行”状态显示界面上会出现一个故障（针对气缸列 A/B 分别显示）。

这意味着受影响的气缸列的所有气缸都不再有冗余。也就是说，一旦在该气缸列上出现另一个气缸压力测量信号故障，则发动机将关闭。

爆震传感器电缆束固定在用于轴承监控的电缆桥架上方。RKS 信号分析单元位于轴承监控电缆上方的托架上，并且分别用一个盖子盖住。



截至 2019 年产品系列的爆震传感器电缆束



自 2019 年产品系列起的爆震传感器电缆束

自 2019 年产品系列起的电缆束部件编号：

1244104	气缸列 A 电缆束/自 2019 年起的新设计
1244107	气缸列 B 电缆束/自 2019 年起的新设计
1244108	ECU 到 DiA.NE 的气缸列 A 电缆束/自 2019 年起的设计
1244109	ECU 到 DiA.NE 的气缸列 B 电缆束/自 2019 年起的设计





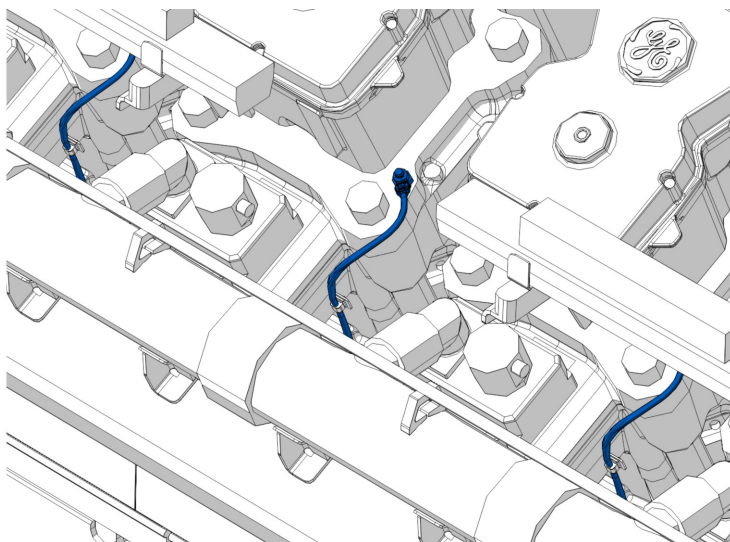
RKS 信号分析单元

爆震传感器用 M8 螺栓拧在 M20 气缸盖适配螺栓上。它如下所示拧到气缸盖上。

- M20 爆震传感器支承适配螺栓的拧紧扭矩应为 100 Nm。
- M8 爆震传感器安装螺栓的拧紧扭矩应为 20 Nm。
- 安装时，必须检查适配螺栓上的爆震传感器支承面以及气缸盖上的适配螺栓支承面是否无污垢和无腐蚀。
- 如有必要，应清洁支承面。



安装爆震传感器



为此还请遵守保养说明 W 8069 M9。



W 8069 M9 – 冗余爆震系统

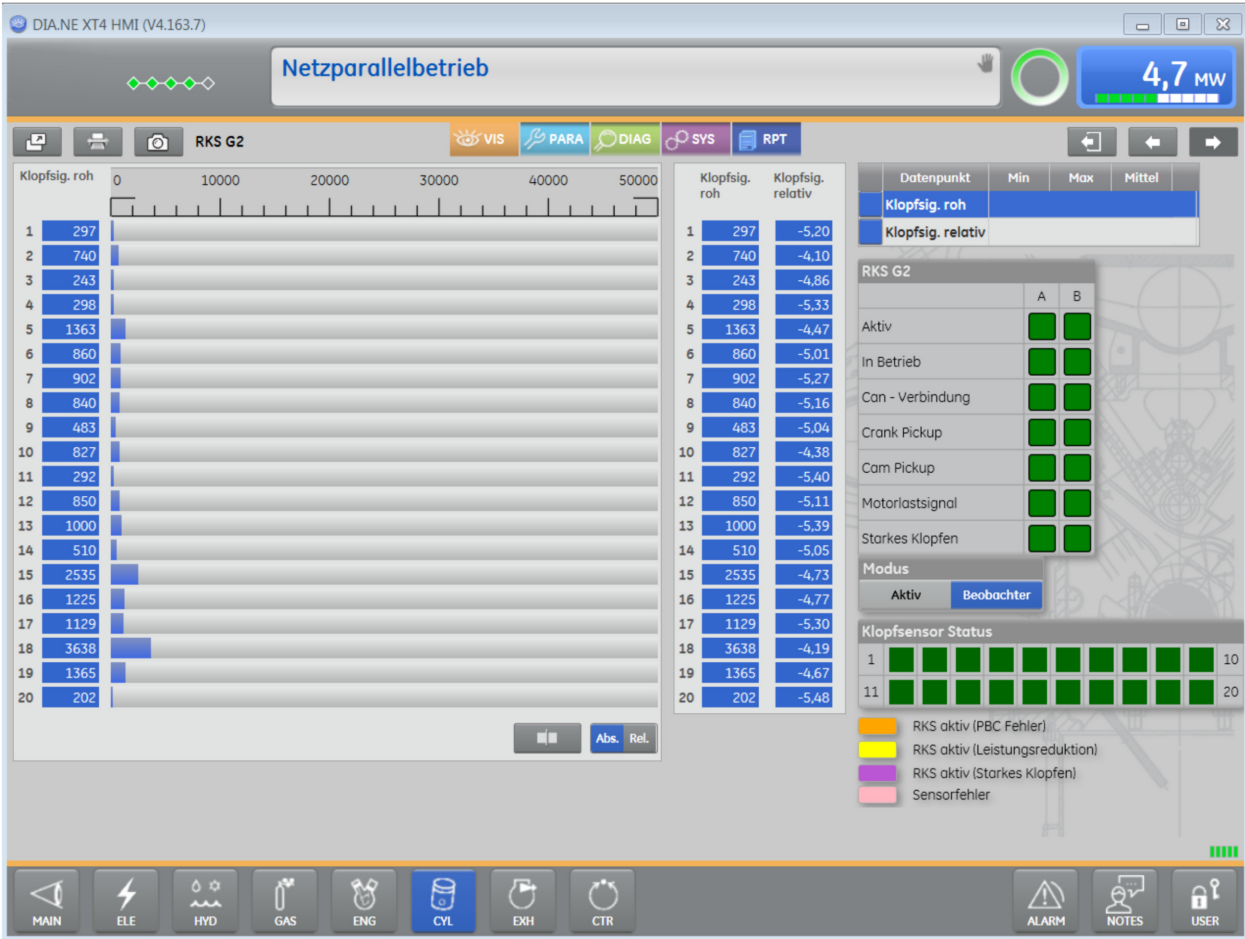
RKS 系统组件 ( 2018 年第二季度之前的设计 - RKS 位于发电机上的设计版本, 不包括 2018 年第二季度之后 RKS 位于发动机中部的的设计 ) :

– 部件编号9026889

7 操作

该系统原则上是独立工作的, 用户不需要进行其他操作输入。

DIA.NE 上的 RKS 页面提供了 RKS 的状态概览 :



唯一的用户输入只可能是将系统切换为被动“Observer”/“观察者”模式或“主动”模式。



**Observer 模式/观察者模式下的开关具有以下特性：**

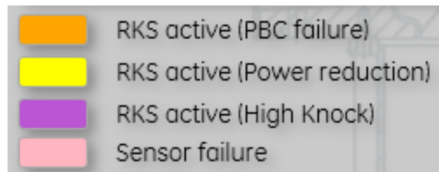
- 系统切换为纯被动模式。
- 没有冗余。
- 无控制器干预。
- 发动机性能类似于不存在 RKS 一样。
- 发动机在出现气缸压力测量信号故障时关闭。
- 但是会显示通过 RKS 爆震传感器测得的值并保存到趋势中。



**主动模式下的开关具有以下特性：**

- RKS 已准备好进行爆震控制。
- 爆震积分器在发生爆震时可以通过气缸压力传感器和/或 RKS 爆震传感器填充。
- 在出现气缸压力测量信号故障的情况下，相应气缸的爆震监控/爆震控制由 RKS 接管。
- 因此，在出现气缸压力测量信号故障的情况下，发动机可以继续运行而不会关闭。
- 来自 RKS 的爆震传感器测量信号故障不会导致发动机关闭，但是，该气缸的气缸压力传感器不再有冗余。
- 如果除了来自 RKS 的爆震传感器测量信号故障之外，同一气缸上还出现了另一个气缸压力测量信号故障，则发动机将关闭。
- 同样，同一气缸上的热电偶和气缸压力传感器不得同时出现故障。热电偶在这里还需要用于监控燃烧情况。因此，在热电偶发生故障的气缸上，不会提供 RKS 冗余，一旦出现气缸压力测量信号故障就会停机。

在“爆震传感器状态”列中，通过不同颜色表示各个气缸的 RKS 状态：



“RKS active”下的前三个颜色表示相应气缸上的气缸压力传感器发生故障，并且 RKS 接管了该气缸的发动机控制，按控制器干预类型细分。

前三项“RKS active”表示受影响气缸的气缸压力传感器发生故障，RKS 接管了该气缸的爆震监控。

- 橙色的“PBC failure”表示该气缸处于 RKS 正常控制模式。在此模式下，点火正时延迟 2°。
- 黄色的“Power reduction”表示 RKS 已降低该气缸的功率。
- 紫色的“High Knock”表示 RKS 已检测到该气缸发生严重爆震并进行了控制器干预。

最后一项粉红色的“Sensor Failure”表示，只有受影响气缸的 RKS 爆震传感器显示存在测量信号故障。

- 在这种情况下，气缸压力传感器不再有冗余。
- 此时发动机不会关闭。
- 但是，如果同一气缸上的气缸压力传感器也出现故障，则发动机将关闭。

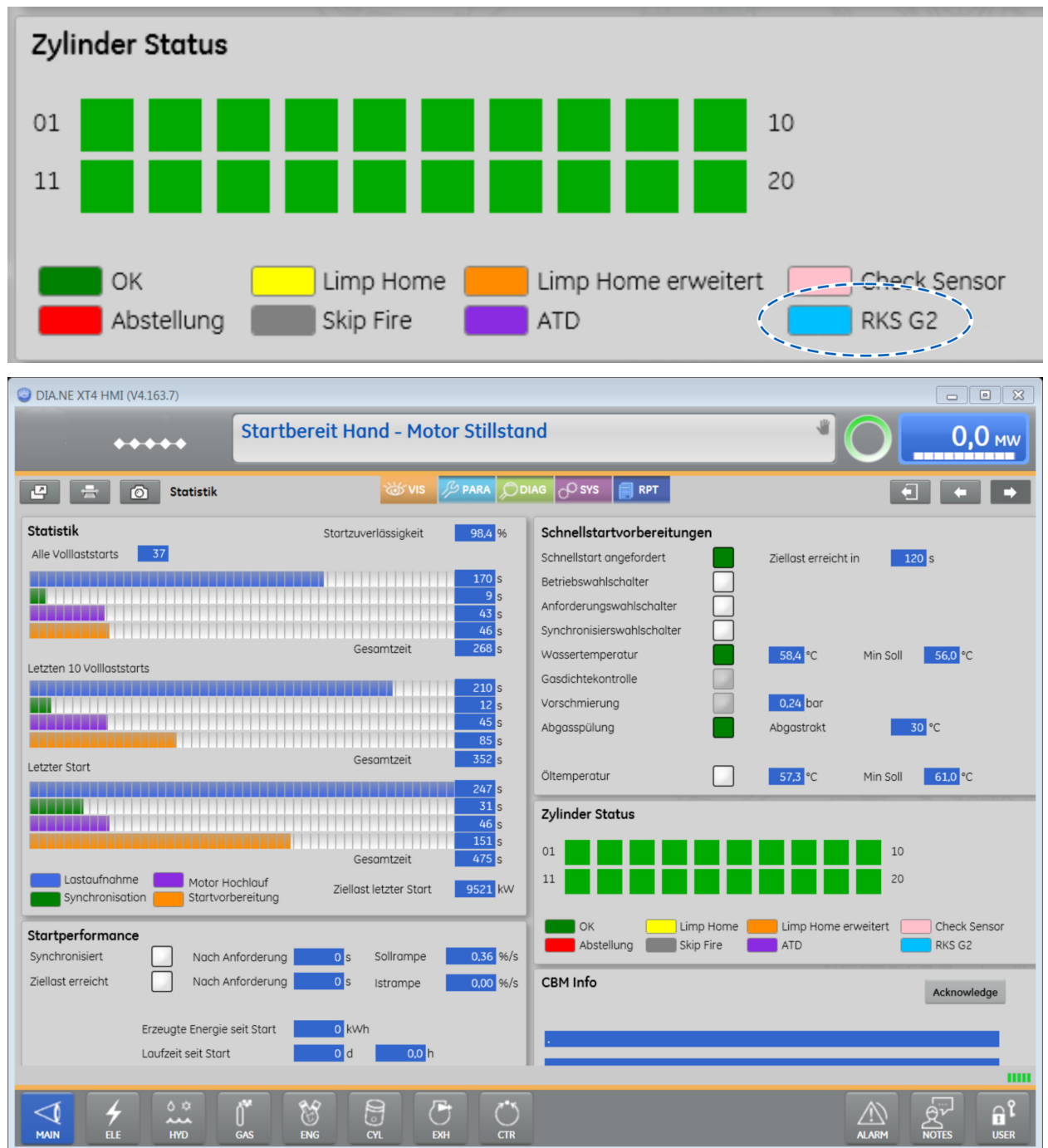
#### 原始爆震和增量爆震的含义：

RKS 通过特殊的加权函数评估爆震信号的原始值。

加权函数的结果即“增量爆震”值，相比原始值，该值可以更灵敏地检测爆震。在 RKS 主动控制模式下，使用“增量爆震”值进行爆震控制。



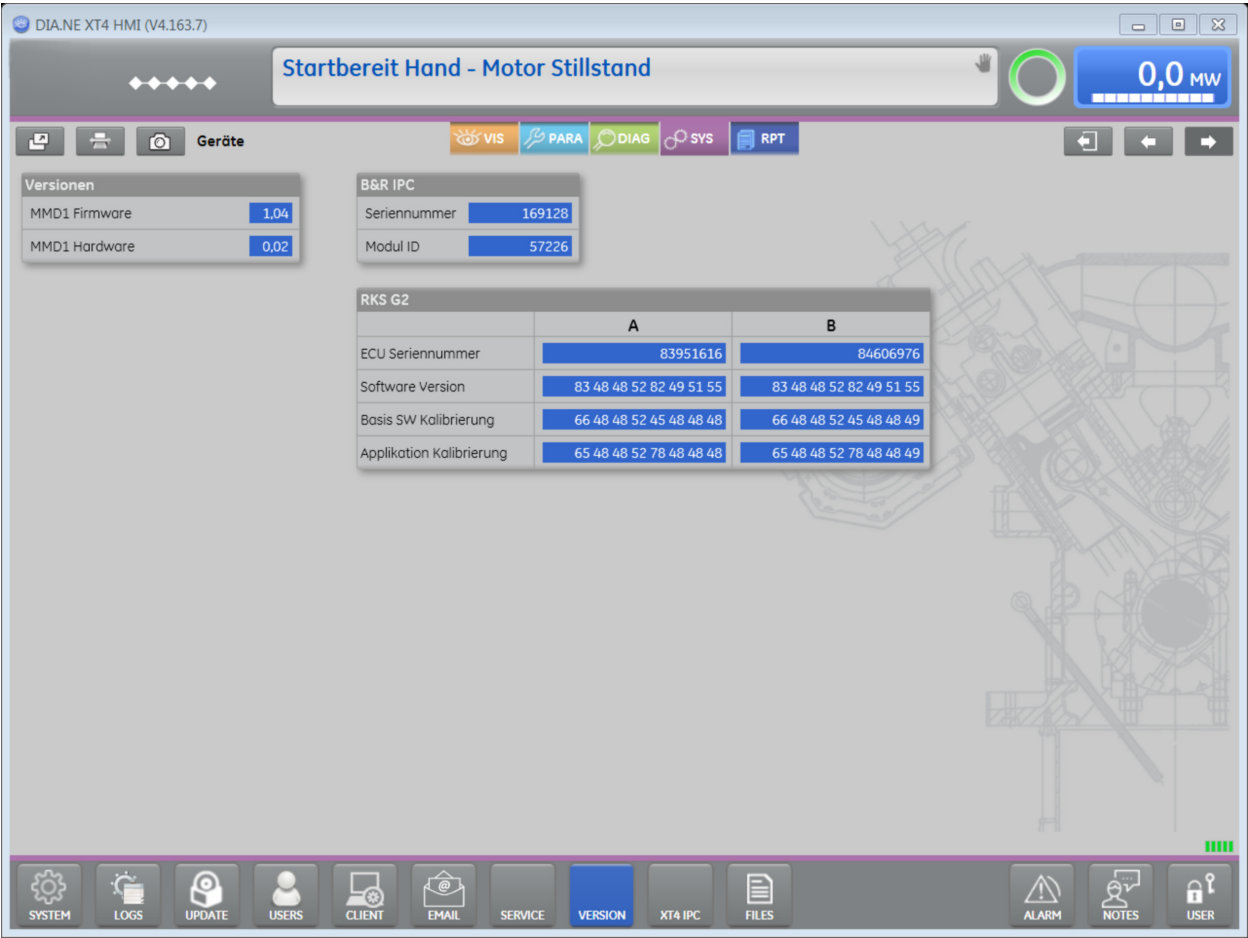
如果相应气缸的 RKS 控制已激活，在统计信息页面上的气缸状态下会根据气缸标记为浅蓝色。



同样，在系统 → 版本下可以读取气缸列 A 和气缸列 B 的以下 RKS 版本号：

- ECU 序列号
- 软件版本
- 基本软件校准

- 应用校准



## 8 故障排除

状态显示界面可以提供诊断信息以进行故障查询和排除。

RKS G2		
	A	B
In use		
Operating		
CAN - connection		
Crank pickup		
Cam pickup		
Engine load signal		
High knock		

RKS G2		
	A	B
Aktiv		
In Betrieb		
Can - Verbindung		
Crank Pickup		
Cam Pickup		
Motorlastsignal		
Starkes Klopfen		

### In Use/已激活的含义：

当发动机正在运行并且 RKS 发送了有效的爆震值时，会显示绿色信号。

在发动机静止状态下，该信号变灰，但这并不意味着存在故障。

如果该信号在发动机运行状态下仍保持灰色，则表明 RKS 未发送任何爆震值。

这可能是由于以下几种原因导致的，对此建议了相应的补救措施：

缺少曲轴转角参考 → 检查从触发器和凸轮/复位信号到 RKS 的信号连接（开关柜的端子正确；电缆束完好无损；插头正确连接到 RKS 上且完好无损；开关柜中的端子桥接设置正确）。

如有必要，显示导致爆震信号传输受到干扰的其他故障信号。

缺少发动机负荷信号 → 检查发动机负荷信号到 RKS 盒的信号连接（开关柜的端子正确；电缆束完好无损；插头正确连接到 RKS 盒上且完好无损）。

### Operating/正在运行的含义：

当 DIA.NE 从 RKS 接收到运行就绪数字信号时，会显示绿色信号。

### 发生故障时可能的故障原因：

- 用于气缸列 A 的 RKS 单元被安装在气缸列 B 上，或者用于气缸列 B 的 RKS 单元被安装在气缸列 A 上。

补救措施：

- 检查气缸列与部件编号的分配：

9023835	用于气缸列 A 的 RKS 控制单元/用于气缸列 A 的 RKS 盒
9024683	用于气缸列 B 的 RKS 控制单元/用于气缸列 B 的 RKS 盒

检查基本软件校准和应用校准。气缸列 A/气缸列 B 应存在以下值：

RKS G2		
	A	B
ECU Seriennummer		
Software Version	83 48 48 52 82 49 51 55	83 48 48 52 82 49 51 55
Basis SW Kalibrierung	66 48 48 52 45 48 48 48	66 48 48 52 45 48 48 49
Applikation Kalibrierung	65 48 48 52 78 48 48 48	65 48 48 52 78 48 48 49

- 如有必要，拆下安装错误的 RKS 单元并安装正确的 RKS 单元。

**重要提示：**气缸列 A 和气缸列 B 的 RKS 控制单元的芯脚分配是不同的，这是为了防止无意中混淆控制单元。电缆束的插头上也有不同的芯脚编码。例如，如果将气缸列 A 侧针对气缸列 B 编程的 RKS 连接到气缸列 A 的电缆束上，则 DIA.NE 将相应地报告“Operating/正在运行”信号故障。

这是因为两个气缸列的气缸分配和基于曲轴转角的爆震窗口完全不同。因此，只有将针对特定气缸列编程的 RKS 控制单元安装到正确的气缸列上，才能保证功能正常。

#### 其他故障原因及其补救措施：

- 与 DIA.NE 没有信号连接 → 检查开关柜和端子上的布线。检查电缆束和插头：是否完好无损、插头中的芯脚是否未弯曲？

## 9 CAN 连接

CAN 连接的红色状态含义如下：DIA.NE 未通过 CAN 总线接收来自 RKS 控制单元的消息。补救措施包括：

- 检查从 RKS 控制单元到 DIA.NE 的 CAN 总线的信号连接（开关柜的端子正确；电缆束完好无损；插头正确连接到 RKS 上且完好无损）。另见芯脚到芯脚插头分配表。
- 检查 RKS 盒的电源是否存在。为此检查壳体正面的 LED - 该指示灯应亮起绿色。



- 检查是否连接了正确的 CAN 总线：
  - RKS 控制单元具有 2 个不同的 CAN 总线接口。
  - 主 CAN 总线负责 RKS 到 DIA.NE 的数据连接，并将爆震值发送到 DIA.NE。它位于插头 A 的芯脚 T (= CAN high, 黄色) 和芯脚 U (= CAN low, 绿色) 上。
  - 还有另一条用于保养和诊断的 CAN 总线。该 CAN 总线仅铺设在开关柜中的端子上，在发动机正常运行状态下不使用。该 CAN 总线不发送任何爆震值，因此不应连接到 DIA.NE。该 CAN 总线仅供研发部门用于固件更新或扩展诊断等。它位于插头 A 的芯脚 S (= CAN high, 黄色) 和芯脚 R (= CAN low, 绿色) 上。
  - 另见芯脚到芯脚插头分配表。
  - **注意：**诊断 CAN 总线还会发送序列号、软件版本等。这意味着，在静止状态下，可能会先显示已连接正确的 CAN 总线。但是，由于未通过保养和诊断 CAN 总线发送爆震值，因此在发动机运行期间会发生故障。

## 10 曲轴/凸轮传感器的含义

对于曲轴转角参考/循环参考，RKS 控制单元需要从 SPA24 数字输出端获取与 SAFI/MORIS 并行的曲轴和凸轮传感器数字信号。

如果在发动机正常运行状态下存在信号，则会通过相应的绿色状态显示来表示。

如果发动机运行期间出现信号故障，则会出现红色状态显示。

**发生故障时，可能的故障原因及其补救措施：**

- 如果 SAFI 也发出传感器警报，则传感器-传感器信号链会中断，必须进行检查。
- 如果发动机正常运行（SAFI 未发出传感器警报），并且 RKS 报告了曲轴或凸轮传感器信号故障，则 SPA24 和 RKS 控制单元之间的信号链会中断。
  - 为此，必须在 SPA24 和 RKS 之间通过千分表导通性测量来检查开关柜中的各个端子，以确定信号中断出现在哪个端子上，然后修复该中断故障。
  - 另外，检查电缆束和插头：是否完好无损、插头中的芯脚是否未弯曲/损坏。

## 11 发动机负荷信号的含义

为了保证正常工作，RKS 控制单元需要发动机的当前功率。该功率信号是通过 DIA.NE 的 mA 信号和两个 RKS 控制单元提供的。

如果在发动机正常运行状态下存在功率信号，则会通过相应的绿色状态显示来表示。

如果发动机运行期间出现信号故障，则会出现红色状态显示。

发生故障时可能的故障原因：

- DIA.NE 的 mA 模拟信号输出模块不提供 mA 负荷信号 → 用千分表检查。
- DIA.NE 和 RKS 之间的 mA 信号的信号路径中断。
  - 用千分表检查/检查开关柜中的各个端子。
  - 另外，检查电缆束和插头：是否完好无损、插头中的芯脚是否未弯曲/损坏。

## 12 气缸压力传感器或 RKS 爆震传感器信号故障

在爆震传感器状态概览中可以看到哪个气缸的气缸压力传感器或 RKS 爆震传感器发生故障。

Klopfsensor Status									
1									10
11									20

气缸压力传感器故障通过“RKS active”类别中的下述颜色之一表示。

RKS 爆震传感器故障通过下述“Sensor failure”颜色表示。

	RKS active (PBC failure)
	RKS active (Power reduction)
	RKS active (High Knock)
	Sensor failure

补救措施：

对于气缸压力传感器的测量信号故障，请遵循相应的 TA 1502-0071。



### TA 1502-0071 – SAFI ( 传感器执行器的功能接口 )

对于 RKS 爆震传感器的测量信号故障，必须检查以下几点：

- 爆震传感器是否安装正确且以正确的拧紧扭矩 (20Nm) 拧到气缸盖适配螺栓上？
- 传感器是否连接正确、传感器插头是否正确卡止？
- 传感器插头中的芯脚是否未压出？
- 传感器的电缆束/电缆是否没有明显损坏？
- 传感器的自阻抗 > 1MΩ
- RKS 控制单元的圆形插头和爆震传感器插头上的芯脚之间的信号连接是否中断？( 另见“芯脚到芯脚插头分配表” )。
- RKS 控制单元的圆形插头上的芯脚是否未弯曲/损坏？

维修工具：

部件编号	名称
1245393	爆震传感器替换插头套件 ( 10 件 )

1245460	爆震传感器插头芯脚解锁工具
1230824	用于爆震传感器插头的压接工具套件

### 13 更换 RKS 控制单元

如果上述所有检查项目都不能解决相应问题，并且已排除软件方面的问题，则可以更换 RKS 控制单元。此时，必须注意为相应的气缸列正确安装 RKS 控制单元（正确的部件编号、带有气缸列特定的软件）。

- 检查气缸列与部件编号的分配：

9023835	用于气缸列 A 的 RKS 控制单元/用于气缸列 A 的 RKS 盒
9024683	用于气缸列 B 的 RKS 控制单元/用于气缸列 B 的 RKS 盒

检查基本软件校准和应用校准。

气缸列 A/气缸列 B 应存在以下值：

RKS G2		
	A	B
ECU Seriennummer		
Software Version	83 48 48 52 82 49 51 55	83 48 48 52 82 49 51 55
Basis SW Kalibrierung	66 48 48 52 45 48 48 48	66 48 48 52 45 48 48 49
Applikation Kalibrierung	65 48 48 52 78 48 48 48	65 48 48 52 78 48 48 49



### ITT Cannon 插头系列 KSPE08E24-61 的芯脚分配



气缸列 A 的 RKS 爆震传感器电缆束的芯脚分配：

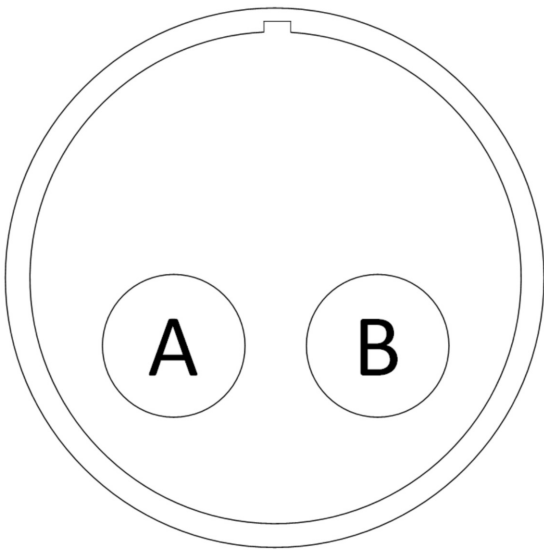
Connector		Cable		Connector		Signal
Type	Pin	Type	No. / Color	Type	Pin	Description
KPSE08F24-61SYF0	c	Individual 2 wire shielded knock harness cables Bank A	White	BOSCH 1 928 403 874	1	Knock Sensor Cyl 1 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	C		Brown		2	Knock Sensor Cyl 1 -
	d		White		1	Knock Sensor Cyl 7 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	D		Brown		2	Knock Sensor Cyl 7 -
	e		White		1	Knock Sensor Cyl 3 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	E		Brown		2	Knock Sensor Cyl 3 -
	f		White		1	Knock Sensor Cyl 9 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	F		Brown		2	Knock Sensor Cyl 9 -
	g		White		1	Knock Sensor Cyl 5 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	G		Brown		2	Knock Sensor Cyl 5 -
	h		White		1	Knock Sensor Cyl 10 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	H		Brown		2	Knock Sensor Cyl 10 -
	i		White		1	Knock Sensor Cyl 4 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	J		Brown		2	Knock Sensor Cyl 4 -
	K		White		1	Knock Sensor Cyl 8 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	L		Brown		2	Knock Sensor Cyl 8 -
	M		White		1	Knock Sensor Cyl 2 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	N		Brown		2	Knock Sensor Cyl 2 -
	j		White		1	Knock Sensor Cyl 6 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	k		Brown		2	Knock Sensor Cyl 6 -

气缸列 B 的 RKS 爆震传感器电缆束的芯脚分配：

Connector		Cable		Connector		Signal
Type	Pin	Type	No. / Color	Type	Pin	Description
KPSE08F24-61SYF0	c	Individual 2 wire shielded knock harness cables Bank B	White	BOSCH 1 928 403 874	1	Knock Sensor Cyl 17 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	C		Brown		2	Knock Sensor Cyl 17 -
	d		White		1	Knock Sensor Cyl 13 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	D		Brown		2	Knock Sensor Cyl 13 -
	e		White		1	Knock Sensor Cyl 19 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	E		Brown		2	Knock Sensor Cyl 19 -
	f		White		1	Knock Sensor Cyl 15 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	F		Brown		2	Knock Sensor Cyl 15 -
	g		White		1	Knock Sensor Cyl 20 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	G		Brown		2	Knock Sensor Cyl 20 -
	h		White		1	Knock Sensor Cyl 14 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	H		Brown		2	Knock Sensor Cyl 14 -
	i		White		1	Knock Sensor Cyl 18 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	J		Brown		2	Knock Sensor Cyl 18 -
	K		White		1	Knock Sensor Cyl 12 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	L		Brown		2	Knock Sensor Cyl 12 -
	M		White		1	Knock Sensor Cyl 16 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	N		Brown		2	Knock Sensor Cyl 16 -
	j		White		1	Knock Sensor Cyl 11 +
	n/c		(shield)		n/c	shield
	k		Brown		2	Knock Sensor Cyl 11 -

爆震监控系统 RKS-ECU 到 DIA.NE 的连接器：

Table of Connectors for knock monitoring RKS ECU to DIANE harness		
Connector No.	Type	Location
1	CAN-bus & I/Os connector <b>ITT Cannon KPSE08E24-61S</b> or compatible connectors	Bank A/B RKS knock monitoring ECU – Socket: ECU-A
2	Analog signal connector <b>ITT Cannon KPSE08E24-61SW</b> or compatible connectors	Bank A/B RKS knock monitoring ECU – Socket: ECU-C
3	RKS ECU power supply connector <b>Amphenol PT06A10-2S</b> or compatible connectors	Bank A/B RKS knock monitoring ECU – Socket: ECU-F



Amphenol 插头 PT06A10-2S 的芯脚分配



注意气缸列 A/气缸列 B 的不同芯脚位置！

RKS-ECU 到 DIA.NE 气缸列 A 电缆束插头 KPSE08E24-61S 的芯脚分配

Connector		Cable		Cable ends on terminal	Signal	CAN-Bus termination resistor
Type	Pin	Type	No. / Color		Description	
KPSE08E24-61S	V	Individual shielded cables and two CAN bus cables	1	SPA24-J7-1	Trigger (T)	
	X		2	SPA24-J7-3	Cam/Reset (C/R)	
	G		3	SPA24-J7-2	Ground (G)	
	S		Yellow		CAN gateway + (cal tool)	120 Ohm resistor between Pin S and Pin R on connector
	n/c				CAN gateway shield	
	R		Green		CAN gateway - (cal tool)	
	T		Yellow		CAN 2 bus +	120 Ohm resistor between Pin T and Pin U on connector
	n/c				CAN 2 bus shield	
	U		Green		CAN 2 bus -	
	EE		1		+24V or System Enable signal	
	a		2		Knock Indication (+)	
	H		3		Digital (-)	
	PP		4		Active Restriction (+)	

RKS-ECU 到 DIA.NE 气缸列 B 电缆束插头 KPSE08E24-61S 的芯脚分配

Connector		Cable		Cable ends on terminal	Signal	CAN-Bus termination resistor
Type	Pin	Type	No. / Color		Description	
KPSE08E24-61S	V	Individual shielded cables and two CAN bus cables	1	SPA24-J8-1	Trigger (T)	
	X		2	SPA24-J8-3	Cam/Reset (C/R)	
	G		3	SPA24-J8-2	Ground (G)	
	S		Yellow		CAN gateway + (cal tool)	120 Ohm resistor between Pin S and Pin R on connector
	n/c				CAN gateway shield	
	R		Green		CAN gateway - (cal tool)	
	T		Yellow		CAN 2 bus +	120 Ohm resistor between Pin T and Pin U on connector
	n/c				CAN 2 bus shield	
	U		Green		CAN 2 bus -	
	EE		1		+24V or System Enable signal	
	a		2		Knock Indication (+)	
	H		3		Digital (-)	
	v		4		Active Restriction (+)	

## RKS-ECU 到 DIA.NE 气缸列 A/B 电缆束插头 KPSE08E24-61SW 的芯脚分配

Connector		Cable		Cable ends on terminal	Signal
Type	Pin	Type	No. / Color		Description
KPSE08E24-61SW	D	Shielded signal cable	1		Load Signal (+)
	e		2		Load Signal (-)
	J		1		Analog Information #1 (+)
	H		2		Analog Information #1 (-)
	F		3		Analog Information #2 (+)
	E		4		Analog Information #2 (-)

## RKS-ECU 到 DIA.NE 气缸列 A/B 电缆束插头 PT06A10-25 的芯脚分配

Connector		Cable		Cable ends on terminal	Signal
Type	Pin	Type	No. / Color		Description
PT06A10-2S	A	+24V power supply cable	1	+24V supply	ECU power +24V
	B		2	-24V supply	ECU power -24V

## 15 Revisionsvermerk

## 修订过程

索引	日期	描述/更改汇总	专家检测人
3	31.10.2019	RKS Kabelbaum ab Produktprogramm 2019 ergänzt / RKS cable harness from product range 2019 added	Neiteler N. Kopecek H.
2	10.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Stojiljkovic T. Pichler R.
1	31.01.2019	Erstausgabe / First issue	Meintker N. Kopecek H.

