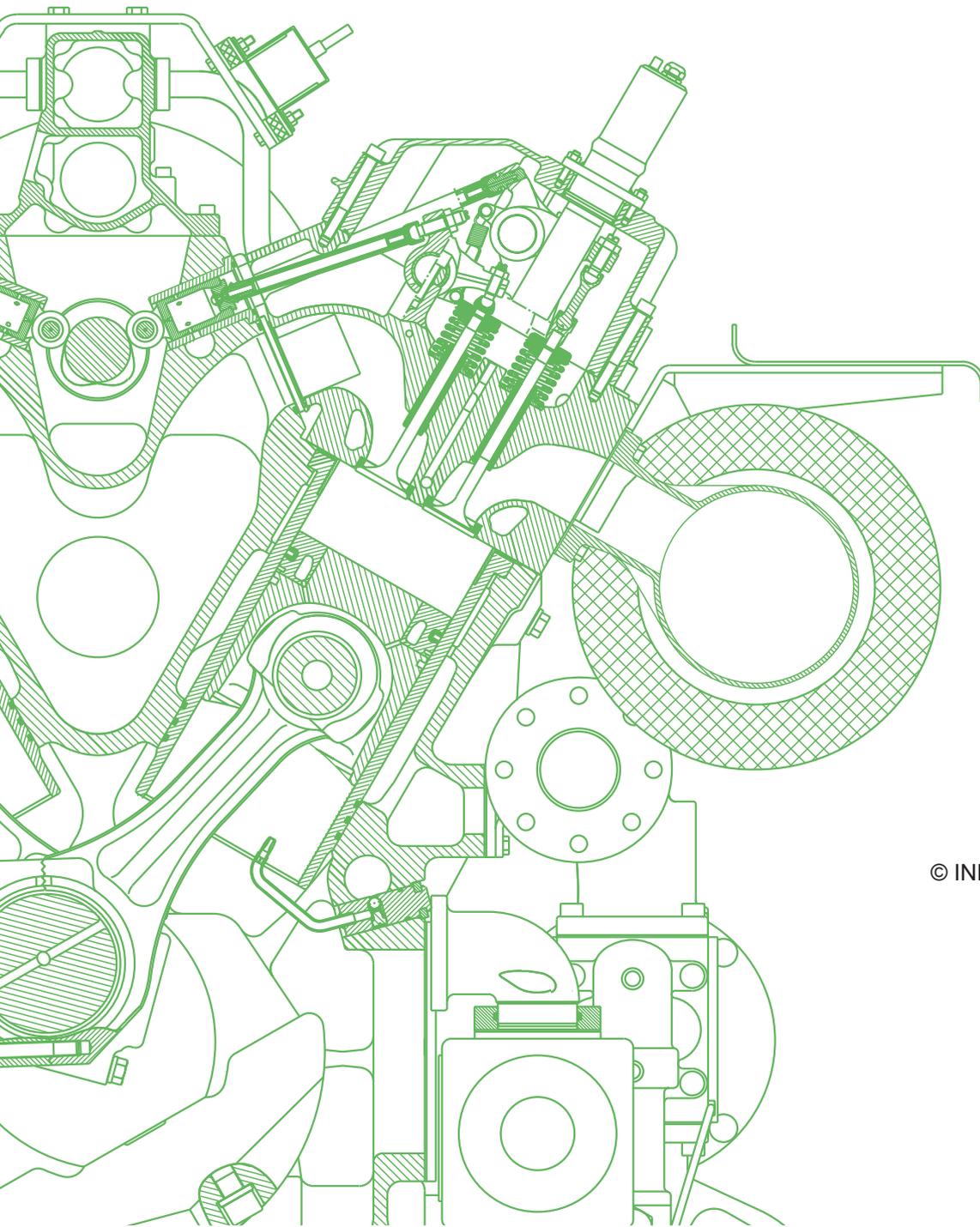




TA 1504-0369

Technische Anweisung

Redundantes Klopfüberwachungs-System



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achensestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Austria
www.innio.com



JENBACHER
INNIO

1	Anwendungsbereich.....	1
2	Zweck	1
3	Sicherheitshinweise.....	1
4	Zusätzliche Informationen.....	3
5	Beschreibung	3
6	Systemaufbau.....	3
7	Bedienung.....	8
8	Trouble Shooting	14
9	CAN-Verbindung	15
10	Bedeutung Crank- / Cam-Pickup	16
11	Bedeutung Engine Load Signal.....	17
12	Signalstörung Zylinderdrucksensor oder RKS-Klopfsensor.....	17
13	Tausch der RKS Steuereinheit.....	18
14	Pin Zuordnung Stecker / Kabelbäume	19
15	Revisionsvermerk	24

Die Zielstellen dieses Dokumentes sind:

Servicepartner, IB-Partner, Töchter/Außenstellen, Standort Jenbach

Eigentumsrechtlicher Hinweis von INNIO: VERTRAULICH

Die Informationen in diesem Dokument sind geschützte Informationen der INNIO Jenbacher GmbH & Co OG und deren Tochtergesellschaften und vertraulich. Sie sind Eigentum von INNIO und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht verwendet, an Dritte weitergeleitet oder vervielfältigt werden. Hierzu zählt auch, aber nicht ausschließlich, die Nutzung der Informationen zur Erstellung, Herstellung, Entwicklung oder Ableitung von Reparaturen, Modifizierungen, Ersatzteilen, Konstruktionen oder Konfigurationsänderungen oder deren Beantragung bei staatlichen Behörden. Wenn die vollständige oder teilweise Vervielfältigung genehmigt wurde, sind dieser Hinweis sowie der weitere Hinweis auf allen Seiten dieses Dokuments ganz oder teilweise zu vermerken.

GEDRUCKTE ODER ELEKTRONISCH VERMITTELTE VERSIONEN SIND NICHT KONTROLLIERT

1 Anwendungsbereich

Diese Technische Anweisung (TA) gilt für folgende Jenbacher Gasmotoren:

- Baureihe 9

2 Zweck

Diese Technische Anweisung (TA) beschreibt Systemaufbau, Bedienung, Störungsbehebung und Verbindungen / Verkabelungen des redundanten Klopfüberwachungs-Systems.

3 Sicherheitshinweise

⚠️ WARNUNG	
	<p>Personenschaden</p> <p>Wird keine persönliche Schutzausrüstung getragen bzw. die Sicherheitsvorschriften oder der Arbeitnehmerschutz nicht beachtet kann es zu Personenschäden kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entsprechende Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen. ➤ Sicherheitsvorschriften laut TA 2300-0005 beachten. ➤ Hinweise zu Arbeitnehmerschutz laut TA 2300-0001 beachten.

⚠️ WARNUNG**Verbrennungsgefahr**

Heiße Oberflächen

- Wartungsarbeiten erst beginnen, wenn die Anlage abgekühlt ist.
- Kontaktthermometer benutzen um die Temperatur zu kontrollieren.
- Entsprechende Schutzausrüstung tragen.

⚠️ WARNUNG**Gefährdung durch unbefugte Inbetriebsetzung**

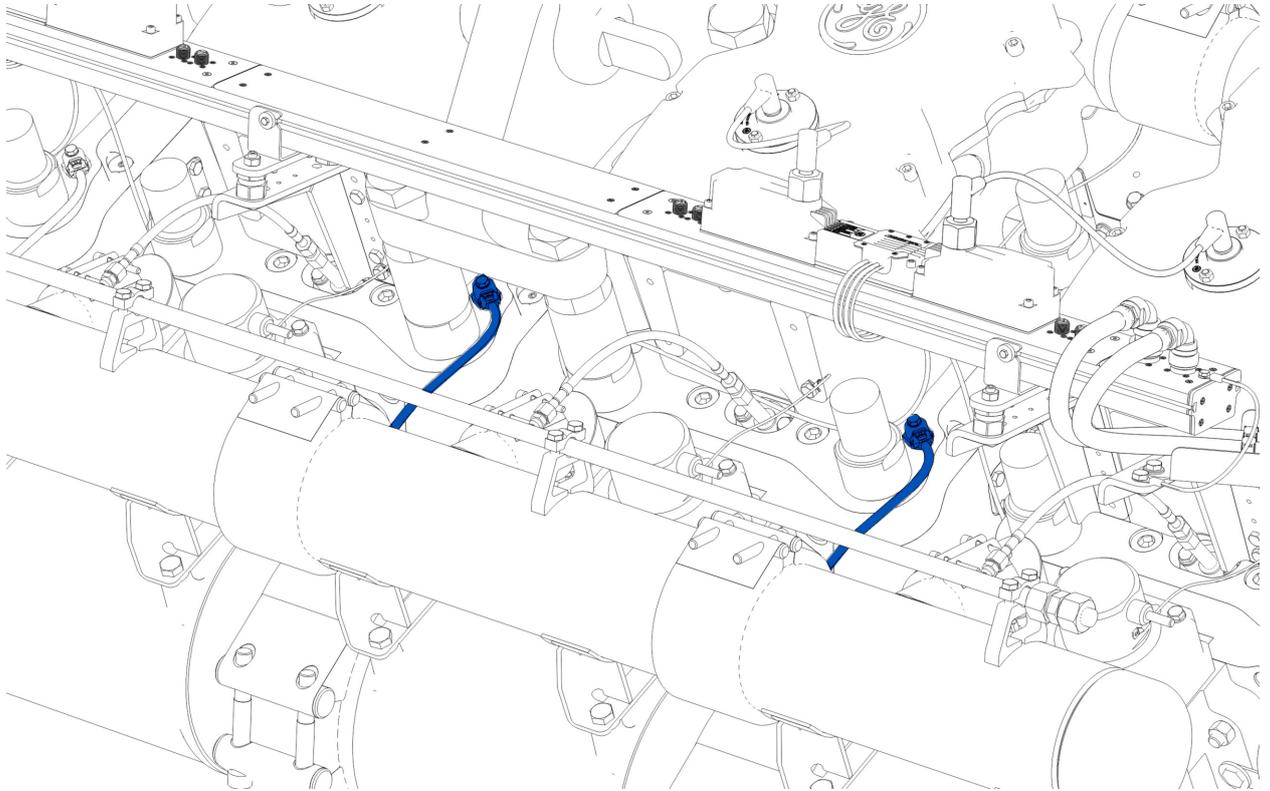
Schwere Verletzungen wie Schneiden, Quetschen oder Abtrennen oder Abscheren von Körperteilen durch unbeabsichtigten Kontakt mit drehenden oder beweglichen Maschinenteilen.



- Motor laut TA 1100-0105 abstellen.
- Motor gegen unbefugten Neustart laut TA 2300-0010 sichern.



4 Zusätzliche Informationen



Übersicht redundantes Klopfüberwachungssystem

Relevante Dokumente:

TA 1100-0105 – Motorabstellung

TA 1502-0071 – SAFI (Sensor-Actuator-Function-Interface)

TA 2300-0001 – Arbeitnehmerschutz

TA 2300-0005 – Sicherheitsvorschriften

TA 2300-0010 – LOTO-Kit Anwendungsleitfaden

WA 8069 M9 – Redundantes Klopfsystem

5 Beschreibung

Das Redundante Klopfüberwachungs-System - kurz RKS - ist ein Ersatzsystem zur Klopfüberwachung.

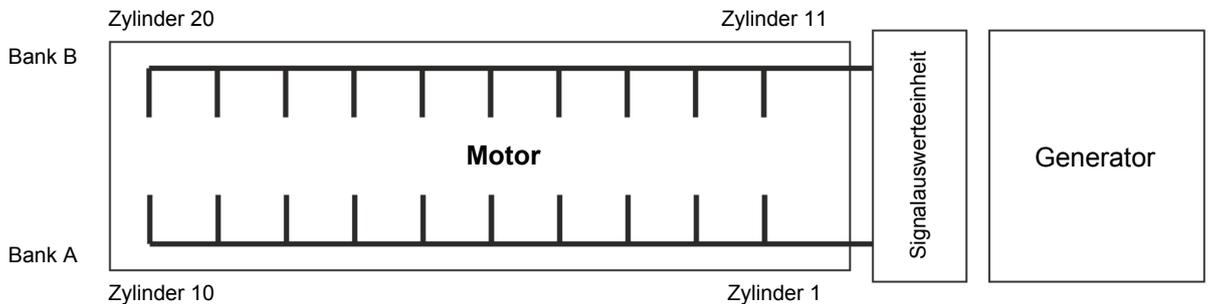
Bei einem Zylinderdruck-Sensor-Ausfall erfolgt ein Umschalten der Klopfüberwachung für diesen Zylinder auf einen herkömmlichen Klopfsensor des RKS.

Der Motor kann somit auch mit ausgefallenem Zylinderdrucksensor weiter betrieben werden und stellt nicht ab.

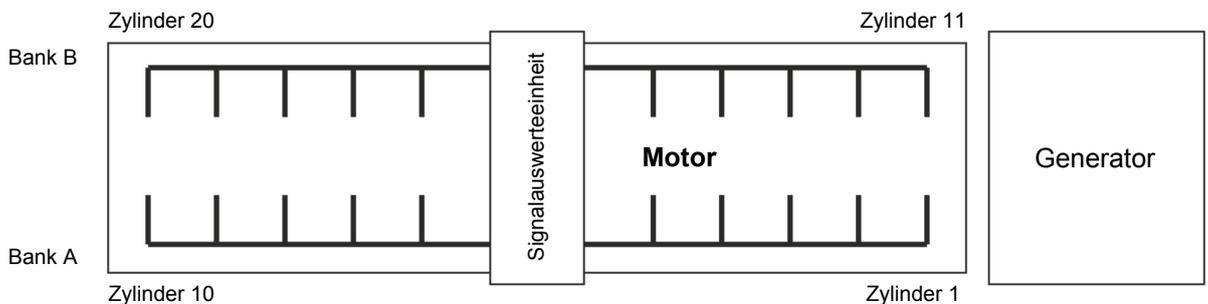
6 Systemaufbau

Zur RKS Klopfüberwachung ist der Motor mit 20 zusätzlichen herkömmlichen Klopfsensoren ausgestattet.

Diese werden jeweils über einen Kabelbaum zu den RKS Signalauswerteeinheiten auf Bank A und Bank B verbunden.

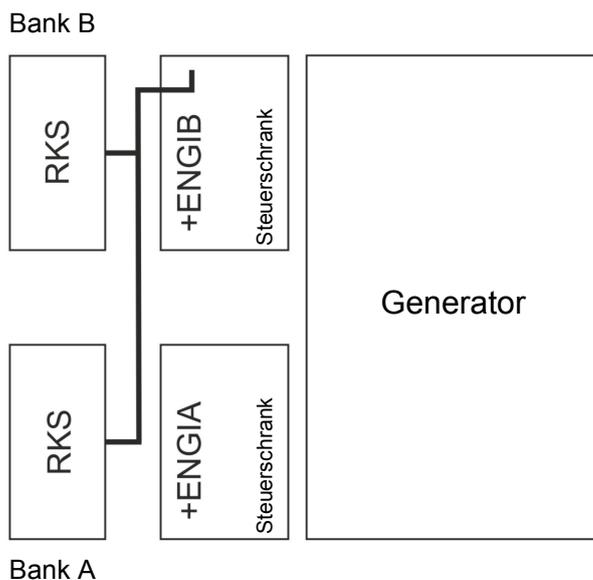


Kabelbaum Klopfensoren bis Produktprogramm 2019



Kabelbaum Klopfensoren ab Produktprogramm 2019

Die RKS Signalauswerteeinheiten werden im +EngiB Schaltschrank mit der DIANE verbunden und mit 24V versorgt.



Achtung: Die RKS Signalauswerteeinheiten weisen jeweils für Bank A und Bank B unterschiedliche Teilenummern auf:

9023835	RKS Steuergerät Bank A / RKS box for bank A
9024683	RKS Steuergerät Bank B / RKS box for bank B

Die Boxen unterscheiden sich zwischen Bank A / Bank B in der Zylinderzuordnung und der Klopfenster für jeden Zylinder über den Kurbelwinkel.

Die korrekte Montage / Zuordnung der Teilenummern zu der Bank ist zwingend notwendig, ansonsten ist keine korrekte Funktion gewährleistet.

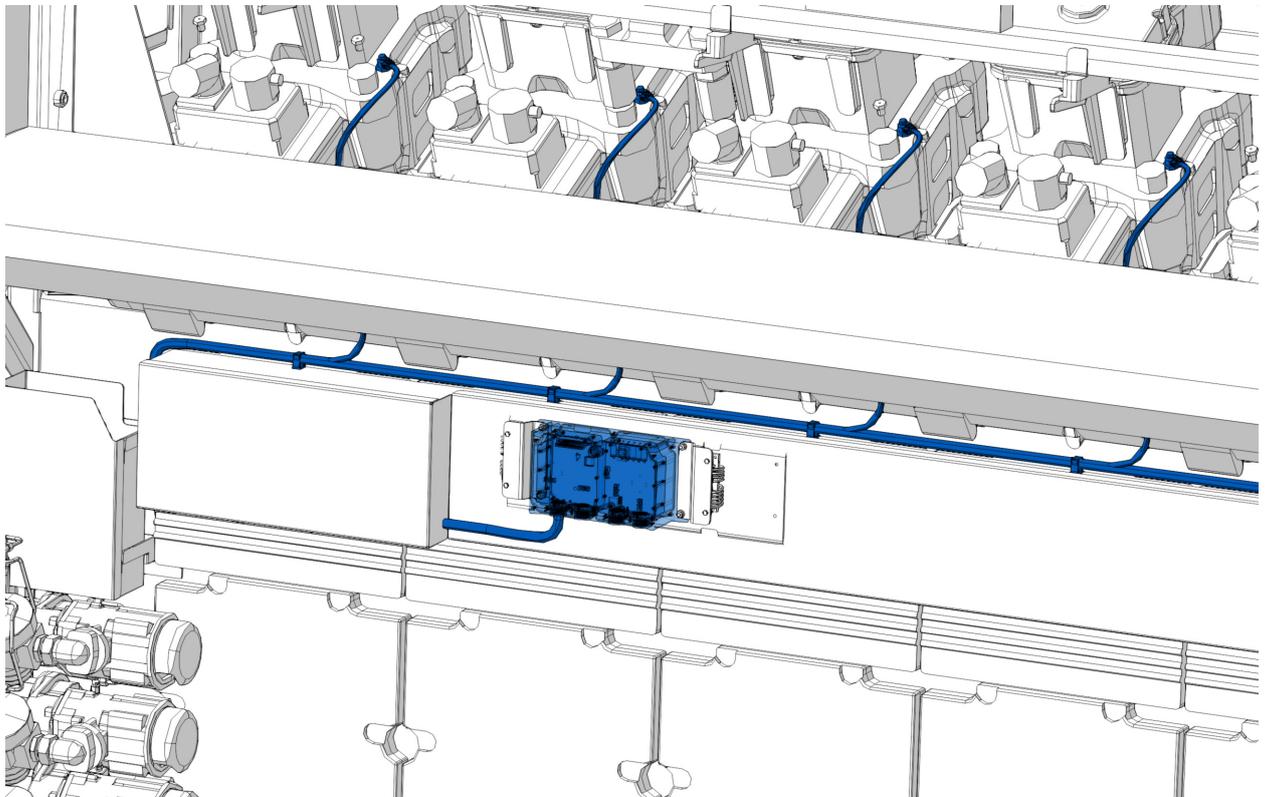
Die RKS zu DIA.NE Kabelbäume weisen zusätzlich eine unterschiedliche Pin-Kodierung an ihren Steckern auf. Wenn versucht wird z.B. eine Bank B RKS Einheit an die Stecker eines Bank A Kabelbaums anzuschließen so wird entsprechend eine Warnung auf der DIA.NE ausgegeben:

Alarm number	Bank A: 2438 , Bank B: 2439
Alarm text ENG	RKS unit Bank A(B) not ready for operation
Alarm text DEU	RKS Unit Bank A(B) nicht betriebsbereit

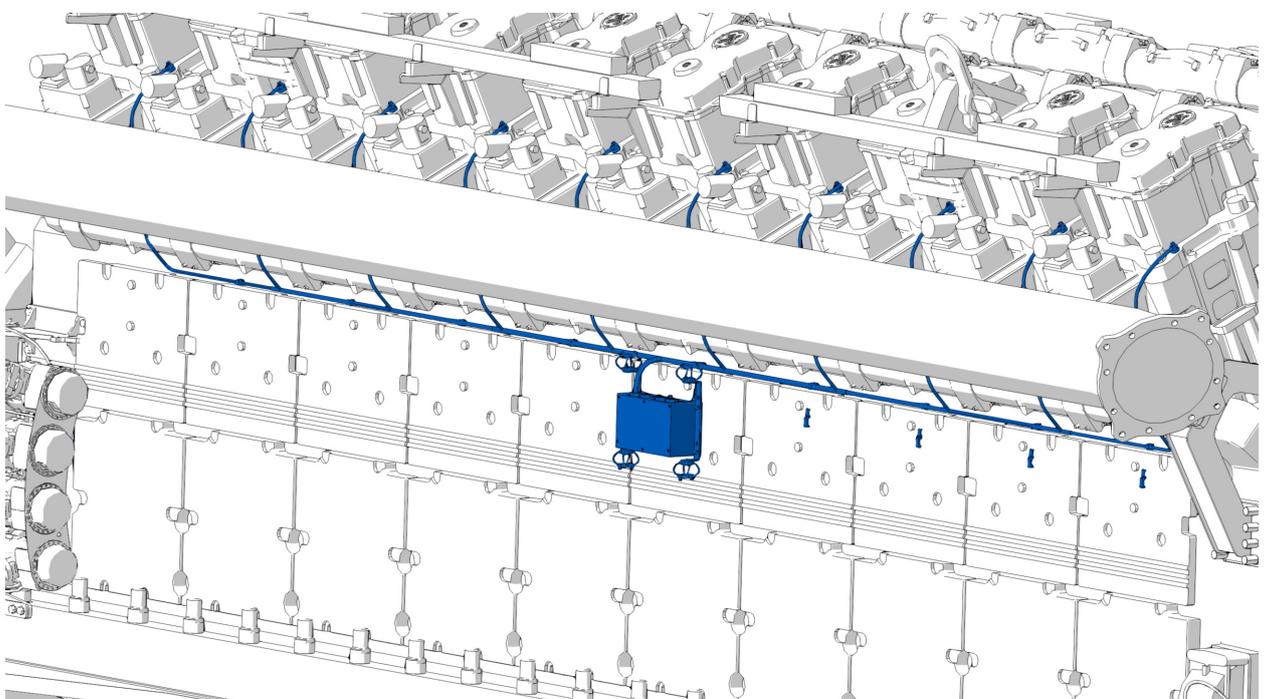
Ebenso wird auf der DIA.NE RKS Statusseite die Statusanzeigen „operating“ ein Fehler angezeigt (einzeln dargestellt für Bank A / B).

Dies bedeutet, dass für alle Zylinder der betroffenen Bank keine Redundanz mehr vorliegt. D.h. bei einer zusätzlich auftretenden Zylinderdruck-Messsignalstörung auf dieser Bank würde der Motor abstellen.

Der Klopfensoren-Kabelbaum wird dabei auf der Kabeltasse für die Lagerüberwachung gehalten. Die RKS Signalauswerteeinheiten befinden sich auf einer Konsole über den Kabeln der Lagerüberwachung und werden jeweils durch ein Cover abgedeckt.



Kabelbaum Klopfensoren bis Produktprogramm 2019



Kabelbaum Klopfensoren ab Produktprogramm 2019

Teilenummern Kabelbaum ab Produktprogramm 2019:

1244104	Kabelbaum Bank A / neues Design ab 2019
1244107	Kabelbaum Bank B / neues Design ab 2019
1244108	Cable harness Bank A ECU to DiA.NE / Design ab 2019
1244109	Cable harness Bank B ECU to DiA.NE / Design ab 2019

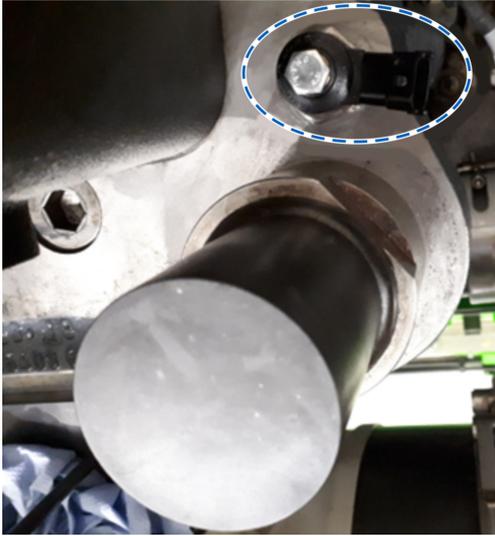


RKS Signalauswerteeinheit

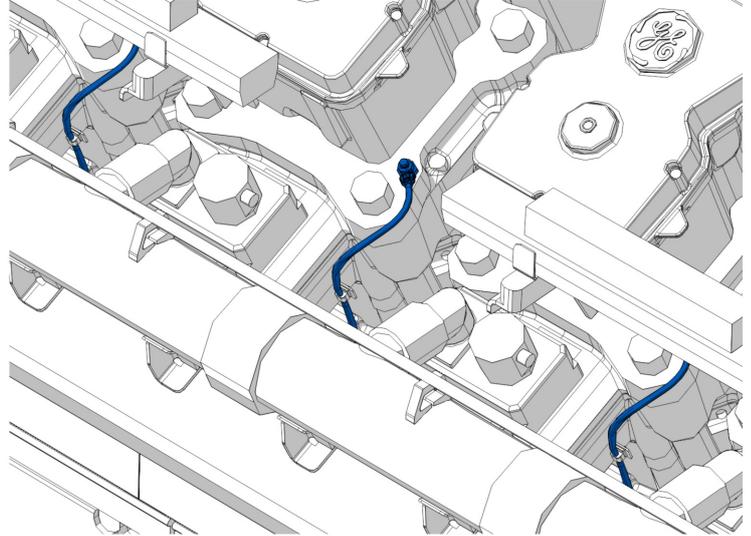
Die Klopfensoren werden mit einer M8 Schraube auf eine M20 Zylinderkopf-Adapterschraube aufgeschraubt. Diese wird am Zylinderkopf wie unten gezeigt aufgeschraubt.

- Die M20 Klopfensoraufgabe-Adapterschraube soll ein Anzugsmoment von 100Nm haben.
- Die M8 Klopfsensor-Montageschraube soll ein Anzugsmoment von 20Nm haben.
- Bei Montage muss die Auflagefläche des Klopfensors auf der Adapterschraube und die Auflagefläche der Adapterschraube auf dem Zylinderkopf auf Schmutzfreiheit und Korrosionsfreiheit überprüft werden.

- Bei Bedarf sind die Auflageflächen zu reinigen.



Montage Klopfensoren



Bitte hierzu auch die Wartungsanweisung W 8069 M9 beachten.



W 8069 M9 – Redundantes Klopfsystem

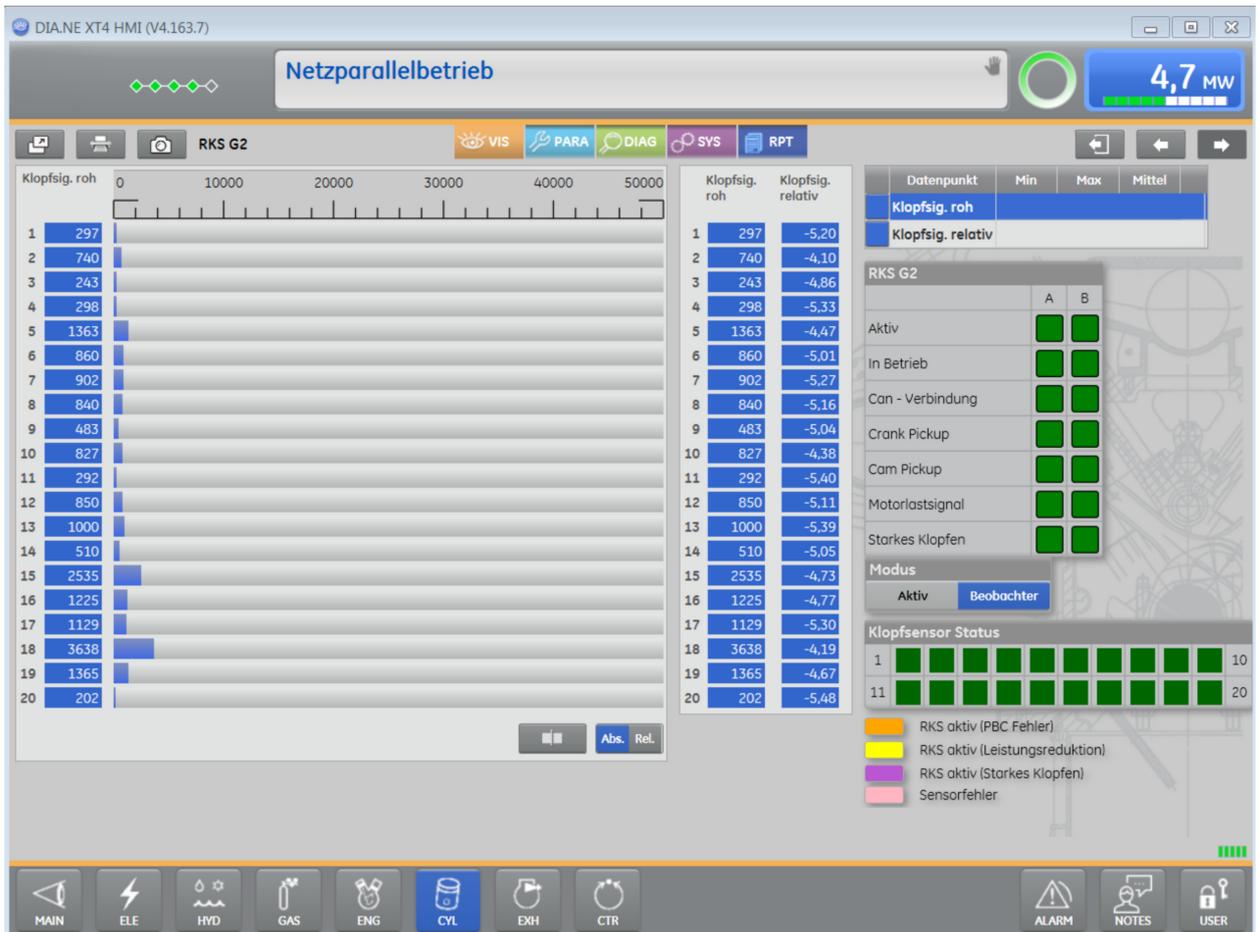
Baugruppe für das RKS System (Design vor Q2 2018 - Designvariante RKS bei Generator, nicht nach Q2 2018 RKS in Motormitte):

– Tlnr. 9026889

7 Bedienung

Das System arbeitet grundsätzlich eigenständig, es sind keine weiteren Bedieneingaben durch den Nutzer erforderlich.

Die RKS Seite auf der DIA.NE gibt einen Statusüberblick über das RKS:

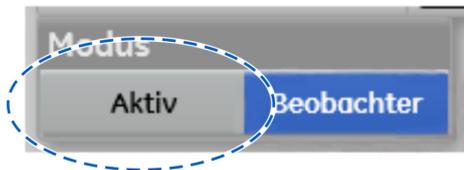


Als einzige Benutzereingabe besteht lediglich die Möglichkeit das System entweder auf den passiven „Observer“ / „Beobachter“ Modus oder auf den „Aktiv“ Modus zu schalten.



Der Schalter im Observer-Modus / Beobachter-Modus hat folgende Eigenschaften:

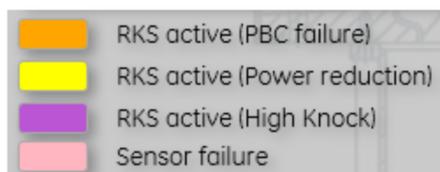
- System ist rein passiv geschaltet.
- keine Redundanz gegeben.
- kein Regler-Eingriff.
- Motorverhalten als ob RKS nicht vorhanden wäre.
- Motor stellt bei Zylinderdruck-Messsignalstörung ab.
- Über RKS-Klopfsensoren gemessene Werte werden jedoch angezeigt und im Trend gespeichert.



Der Schalter im Aktiv-Mode hat folgende Eigenschaften:

- RKS ist in Bereitschaft zur Klopfregelung.
- Der Klopfintegrator kann bei Klopfen durch den Zylinderdrucksensor und/ oder durch den RKS Klopfsensor befüllt werden.
- Bei einer Zylinderdruck-Messsignalstörung wird die Klopfüberwachung / Klopfregelung für den jeweiligen Zylinder durch RKS übernommen.
- Bei einer Zylinderdruck-Messsignalstörung kann somit der Motor weiter betrieben werden, der Motor stellt nicht ab.
- Eine Messsignalstörung eines Klopfensors vom RKS führt nicht zu einer Motorabstellung, allerdings ist auf diesem Zylinder dann keine Redundanz mehr für den Zylinderdrucksensor gegeben.
- Wenn zu einer Messsignalstörung eines Klopfensors vom RKS noch eine Zylinderdruck-Messsignalstörung auf demselben Zylinder auftritt so stellt der Motor ab.
- Ebenfalls dürfen das Thermoelement und der Zylinderdrucksensor auf demselben Zylinder nicht zeitgleich ausgefallen sein. Das Thermoelement ist hier zusätzlich zur Überwachung der Verbrennung erforderlich. Auf einem Zylinder mit einem ausgefallenen Thermoelement ist also keine RKS Redundanz gegeben, bei einer Zylinderdruck-Messsignalstörung erfolgt somit eine Abstellung.

In der Rubrik „Knock Sensor Status“ gibt hier die Farbe für den jeweiligen Zylinder den Status an in dem sich das RKS befindet:



Die ersten drei Farben unter „RKS active“ geben an, das am jeweiligen Zylinder der Zylinderdrucksensor ausgefallen ist und das RKS für den Zylinder die Motorregelung übernommen hat, aufgeschlüsselt nach Art des Regler-Eingriffs.

Die ersten drei Punkte „RKS active“ bedeuten, dass der Zylinderdrucksensor für den betroffenen Zylinder ausgefallen ist und RKS die Klopfüberwachung für diesen Zylinder übernommen hat.

- Orange „PBC failure“ bedeutet RKS befindet sich für diesen Zylinder im normalen Regelbetrieb. In diesem Modus wird der Zündzeitpunkt um 2° in Richtung spät gestellt.
- Gelb „Power reduction“ bedeutet, dass RKS für diesen Zylinder eine Leistungsreduktion veranlasst hat.
- Lila „High Knock“ bedeutet, dass RKS für diesen Zylinder starkes Klopfen erkannt und einen Regler-Eingriff vorgenommen hat.

Der letzte Punkt in Rosa „Sensor Failure“ gibt an, dass nur der Klopfsensor des RKS für den betreffenden Zylinder eine Messsignalstörung aufweist.

- In diesem Falle ist keine Redundanz mehr für den Zylinderdrucksensor gegeben.
- Der Motor stellt in diesem Fall jedoch nicht ab.
- Würde jedoch nun auch noch der Zylinderdrucksensor am gleichen Zylinder ausfallen so stellt der Motor ab.

Bedeutung von Raw Knock und Delta Knock:

Die RKS bewertet die Rohwerte aus den Klopfsignalen mit einer speziellen Gewichtungsfunktion.

Die Resultate der Gewichtungsfunktion sind die „Delta Knock“ Werte, welche eine empfindlichere Klopfkennung als die Rohwerte ermöglichen. Im aktiv geregelten RKS-Modus werden jeweils die „Delta Knock“ Werte für den Klopfregelung herangezogen.

Auf der Statistik-Seite wird unter Zylinder Status entsprechend der Zylinder in Hellblau gekennzeichnet, wenn hier die RKS Regelung für den jeweiligen Zylinder aktiv geworden ist.



Ebenfalls lässt sich unter System → Version folgende RKS Versionsnummern jeweils für Bank A und B auslesen:

- ECU Seriennummer
- Software Version
- Basis SW Kalibrierung

- Applikation Kalibrierung

Startbereit Hand - Motor Stillstand

0,0 MW

Geräte

Versionen

MMD1 Firmware	1.04
MMD1 Hardware	0.02

B&R IPC

Seriennummer	169128
Modul ID	57226

RKS G2

	A	B
ECU Seriennummer	83951616	84606976
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

SYSTEM LOGS UPDATE USERS CLIENT EMAIL SERVICE **VERSION** XT4 IPC FILES ALARM NOTES USER

8 Trouble Shooting

Die Statusanzeige kann bei der Fehlersuche und Behebung diagnostische Informationen liefern.

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		

Bedeutung In Use / Aktiv:

Zeigt ein grünes Signal an wenn der Motor läuft und gültige Klopfwerte von RKS gesendet werden. Im Motorstillstand ist dieses Signal ausgegraut, dies stellt kein Fehler da.

Wenn das Signal auch während des Motorlaufs grau bleibt ist bedeutet dies dass das RKS keine Klopfwerte sendet.

Dies kann mehrere Ursachen haben zu denen die jeweiligen Abhilfeschritte gegeben werden:

Die Kurbelwinkelreferenz fehlt → Überprüfen der Signalanbindung von den Trigger- und Cam-/Reset-Signale an RKS (Klemmen Schaltschrank korrekt, Kabelbaum beschädigungsfrei, Stecker an RKS korrekt angeschlossen und beschädigungsfrei, Brücke an Klemme im Schaltschrank richtig gesetzt).

Ggf. werden weitere Fehlersignale angezeigt welche ursächlich sind für die Störung der Klopfsignal-Aussendung.

Motorlastsignal fehlt → Überprüfen der Signalanbindung des Motorlastsignals an RKS Boxen (Klemmen Schaltschrank korrekt, Kabelbaum beschädigungsfrei, Stecker an RKS Boxen korrekt angeschlossen und beschädigungsfrei).

Bedeutung Operating / In Betrieb:

Zeigt ein grünes Signal an, wenn DIA.NE ein digitales Bereitschafts-Signal von RKS bekommt.

Im Fehlerfall mögliche Fehlerursachen:

- Es ist eine Bank A RKS Einheit auf Bank B aufgebaut oder umgekehrt eine Bank B RKS Einheit auf Bank A aufgebaut.

Abhilfemaßnahmen:

- Kontrollieren der Zuordnung Bank zu Teilenummer:

9023835	RKS Steuergerät Bank A / RKS box for bank A
9024683	RKS Steuergerät Bank B / RKS box for bank B

Kontrollieren der Basis SW Kalibrierung und der Applikation Kalibrierung. Hier sollten folgende Werte vorhanden sein für Bank A / Bank B:

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

- Wenn erforderlich Entfernen der nicht korrekt aufgebauten RKS Einheit und Aufbau der korrekten RKS Einheit.

Wichtig: die Pin-Belegung der RKS Steuergeräte sind auf Bank A und Bank B unterschiedlich um ein versehentliches vertauschen der Steuergeräte zu verhindern. Die Kabelbäume haben hierzu ebenfalls eine unterschiedliche Pin-Codierung in den Steckern. Würde eine z.B. eine für die Bank B programmierte RKS auf der Bank A Seite an den Kabelbaum von Bank A angeschlossen so würde DIA.NE entsprechend eine Störung bei dem Operating / in Betrieb Signal melden.

Der Hintergrund dazu ist, dass die Zylinderzuordnung und die kurbelwinkelbasierten Klopfenster auf den beiden Bänken völlig unterschiedlich sind. Somit ist nur dann eine korrekte Funktionalität gewährleistet, wenn das jeweils für eine spezifische Bank programmierte RKS Steuergerät entsprechend auf die korrekte Bank aufgebaut wird.

Weitere Fehlerursachen und deren Abhilfe:

- Die Signalverbindung zur DIA.NE ist nicht vorhanden → Überprüfung der Verkabelung in Schaltschrank und auf den Klemmen. Überprüfung Kabelbaum und Stecker: frei von Beschädigungen, kein Pin im Stecker verbogen?

9 CAN-Verbindung

Ein roter Status der CAN Verbindung hat folgende Bedeutung: DIA.NE empfängt keine Nachrichten vom RKS Steuergerät über den CAN-BUS. Abhilfemaßnahmen sind:

- Überprüfen der Signalanbindung des CAN-BUS vom RKS Steuergerät an DIA.NE (Klemmen Schaltschrank korrekt, Kabelbaum beschädigungsfrei, Stecker an RKS korrekt angeschlossen und beschädigungsfrei). Siehe hierzu auch Pin to Pin Steckerbelegungs-Tabellen.
- Überprüfen ob Stromversorgung der RKS Boxen vorhanden ist. Hierzu Kontrolle der LED an der Gehäusefront – diese sollte grün leuchten.



- Kontrolle ob richtiger CAN-Bus angeschlossen ist:
 - Das RKS Steuergerät verfügt über 2 verschiedene CAN-Bus Anschlüsse.
 - Der Haupt CAN-Bus ist für die RKS zu DIA.NE Daten-Verbindung zuständig und sendet unter anderem die Klopfwerte an DIA.NE. Er liegt auf dem Stecker A auf dem Pin T (=CAN high, gelb) und dem Pin U (=CAN low, grün).
 - Es existiert ein weiterer CAN-Bus für Wartung und Diagnose. Dieser CAN-Bus ist nur auf der Klemme im Schaltschrank aufgelegt und wird im normalen Motor-Betrieb nicht genutzt. Dieser CAN-Bus sendet keine Klopfwerte aus und soll daher nicht an DIA.NE angeschlossen sein. Dieser CAN-Bus wird nur durch die Entwicklungsabteilung z.B. für Firmware-Updates oder erweiterte Diagnose genutzt. Er liegt auf dem Stecker A auf dem Pin S (=CAN high, gelb) und dem Pin R (=CAN low, grün).
 - Siehe hierzu auch Pin to Pin Steckerbelegungs-Tabellen.
 - **Achtung:** der Diagnose-CAN Bus sendet auch die Seriennummer, SW Version, etc. d.h. im Stillstand kann es zunächst so erscheinen, dass der korrekte CAN-Bus verbunden ist. Im Motorlauf wird es jedoch zu einer Störung kommen da keine Klopfwerte über den Wartungs- und Diagnose- CAN-Bus gesendet werden.

10 Bedeutung Crank- / Cam-Pickup

Für die Kurbelwinkelreferenz / Zyklusreferenz benötigt das RKS Steuergerät die digitalen Crank- und Cam-Pickup Signale die parallel zu SAFI/MORIS von den SPA24 Digitalausgängen abgenommen werden.

Wenn die Signale im normalen Motorbetrieb vorhanden sind wird dies durch eine jeweils grüne Statusanzeige symbolisiert.

Besteht ein Signalausfall im Motorbetrieb so scheint eine rote Statusanzeige auf.

Im Fehlerfall mögliche Fehlerursachen mit Abhilfemaßnahmen:

- Wenn von SAFI ebenfalls ein Pickup-Alarm gemeldet wird ist die Pickup-Sensor Signalkette unterbrochen und muss überprüft werden.
- Wenn der Motor regulär läuft (kein Pickup-Alarm durch SAFI) und das RKS eine Crank- oder Cam-Pickup Signalstörung meldet dann ist die Signalkette zwischen SPA24 und dem RKS Steuergerät unterbrochen.
 - Hierzu müssen die einzelnen Klemmstellen im Schaltschrank per Multimeter-Durchgangsmessung überprüft werden zwischen SPA24 und RKS um festzustellen an welcher Klemmstelle die Signalunterbrechung vorliegt und um die Unterbrechung dann zu beheben.
 - Zusätzlich Überprüfung Kabelbaum und Stecker: frei von Beschädigungen, kein Pin im Stecker verbogen / beschädigt.

11 Bedeutung Engine Load Signal

Um die Funktionalität bereit zu stellen benötigen die RKS Steuergeräte die aktuelle Leistung des Motors. Dieses Leistungssignal wird per mA-Signal von der DIA.NE and die beiden RKS Steuergeräte bereitgestellt.

Wenn das Leistungssignal im normalen Motorbetrieb vorhanden ist wird dies durch eine jeweils grüne Statusanzeige symbolisiert.

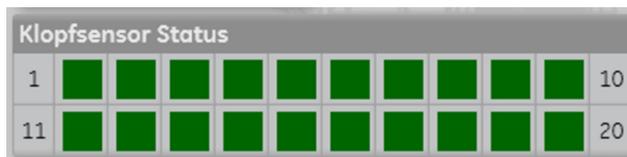
Besteht ein Signalausfall im Motorbetrieb so scheint eine rote Statusanzeige auf.

Im Fehlerfall mögliche Fehlerursachen:

- Das mA Analogsignal Ausgabemodul von DIA.NE stellt kein mA Last-Signal bereit → überprüfen mit Multimeter.
- Der Signalpfad des mA-Signals zwischen DIA.NE und RKS ist unterbrochen.
 - überprüfen mit Multimeter / überprüfen der einzelnen Klemmstellen im Schaltschrank.
 - Zusätzlich Überprüfung Kabelbaum und Stecker: frei von Beschädigungen, kein Pin im Stecker verbogen / beschädigt.

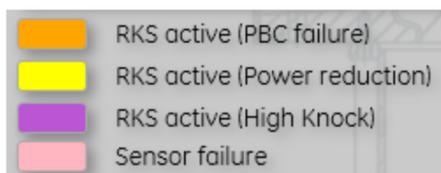
12 Signalstörung Zylinderdrucksensor oder RKS-Klopfsensor

In der Klopfsensor Status Übersicht kann entnommen werden auf welchem Zylinder ein Zylinderdrucksensor oder ein Klopfsensor des RKS ausgefallen ist.



Ein Zylinderdrucksensor-Ausfall wird mit einer der unten dargestellten Farben aus der Kategorie „RKS active“ dargestellt.

Ein RKS-Klopfsensor-Ausfall wird mit der unten dargestellten Farbe für „Sensor failure“ dargestellt.



Abhilfemaßnahmen:

Für eine Messsignalstörung des Zylinderdrucksensors bitte die entsprechende TA 1502-0071 befolgen.



TA 1502-0071 – SAFI (Sensor-Actuator-Function-Interface)

Für eine Messsignalstörung des RKS-Klopfsensors sind die folgenden Punkte zu überprüfen:

- Klopfsensor ist korrekt aufgebaut und mit dem korrekten Anzugsmoment (20Nm) auf der Adapterschraube auf dem Zylinderkopf aufgeschraubt?

- Der Sensor ist korrekt angeschlossen, der Sensorstecker ist korrekt eingerastet?
- Im Sensor-Stecker sind die Pins nicht herausgedrückt?
- Der Kabelbaum / das Kabel zum Sensor ist nicht erkennbar beschädigt?
- Die Eigenimpedanz des Sensors beträgt >1 MΩ
- Die Signalverbindung zwischen Pin am Rundstecker an der RKS Steuereinheit und dem Klopfsensorstecker ist nicht unterbrochen? (Siehe dazu auch Pin to Pin Steckerbelegungs-Tabellen).
- Der Pin am Rundstecker an der RKS Steuereinheit ist nicht verbogen / beschädigt?

Service Tools:

Teilenummer	Benennung
1245393	Klopfsensor-Ersatzstecker-Set (10 Stück)
1245460	Pin Entriegelungswerkzeug Klopfsensor-Stecker
1230824	Crimpwerkzeug-Set für Klopfsensor-Stecker

13 Tausch der RKS Steuereinheit

Wenn alle zuvor genannten Überprüfungspunkte das jeweilige Problem nicht lösen konnten und Software-Seitige Probleme ausgeschlossen werden konnten dann kann ein Tausch der RKS Steuereinheit durchgeführt werden. Hierbei ist zwingend zu beachten, dass die RKS Steuereinheit für die jeweilige Bank korrekt aufgebaut wird (korrekte TLN mit zugehöriger Bank-Individuell aufgespielter Software).

- Kontrollieren der Zuordnung Bank zu Teilenummer:

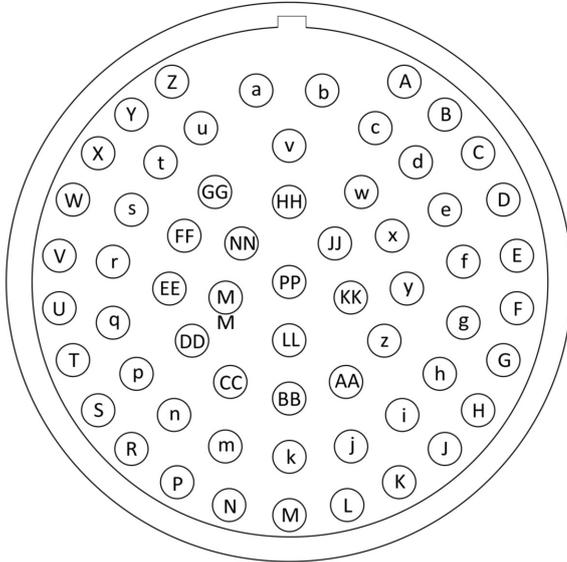
9023835	RKS Steuergerät Bank A / RKS box for bank A
9024683	RKS Steuergerät Bank B / RKS box for bank B

Kontrollieren der **Basis SW Kalibrierung** und der **Applikation Kalibrierung**.

Hier sollten folgende Werte vorhanden sein für Bank A / Bank B:

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

14 Pin Zuordnung Stecker / Kabelbäume



Pinbelegung Zuordnung bei ITT Cannon Stecker Serie KSPE08E24-61

Pinbelegung für RKS-Klopfsensor Kabelbaum Bank A:

Connector		Cable		Connector		Signal
Type	Pin	Type	No. / Color	Type	Pin	Description
KPSE08F24-61SYFO	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 -			

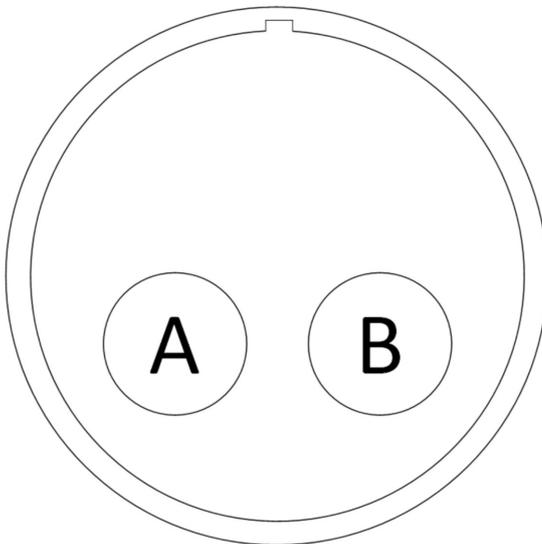
Pinbelegung für RKS-Klopfsensor Kabelbaum Bank B:

Connector		Cable		Connector		Signal
Type	Pin	Type	No. / Color	Type	Pin	Description
KPSE08F24-61SYFO	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 -			

Steckverbinder für die Klopfüberwachung RKS-ECU zu DIA.NE:

Table of Connectors for knock monitoring RKS ECU to DIANE harness

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



Pinbelegung bei Amphenol Stecker PT06A10-25



Die unterschiedliche Pin Position für Bank A / Bank B beachten!

Pinbelegung für RKS-ECU zu DIA.NE Kabelbaum Bank A auf Stecker KPSE08E24-61S

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 (+)	

Pinbelegung für RKS-ECU zu DIA.NE Kabelbaum Bank B auf Stecker KPSE08E24-61S

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 (+)	

Pinbelegung für RKS-ECU zu DIA.NE Kabelbaum Bank A/B auf Stecker KPSE08E24-61SW

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 (-)

Pinbelegung für RKS-ECU zu DIA.NE Kabelbaum Bank A/B auf Stecker PT06A10-2S

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	+24V power supply cable	2	-24V supply	ECU power -24V

15 Revisionsvermerk

Revisionsverlauf

Index	Datum	Beschreibung / Änderungszusammenfassung	Experte Prüfer
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.