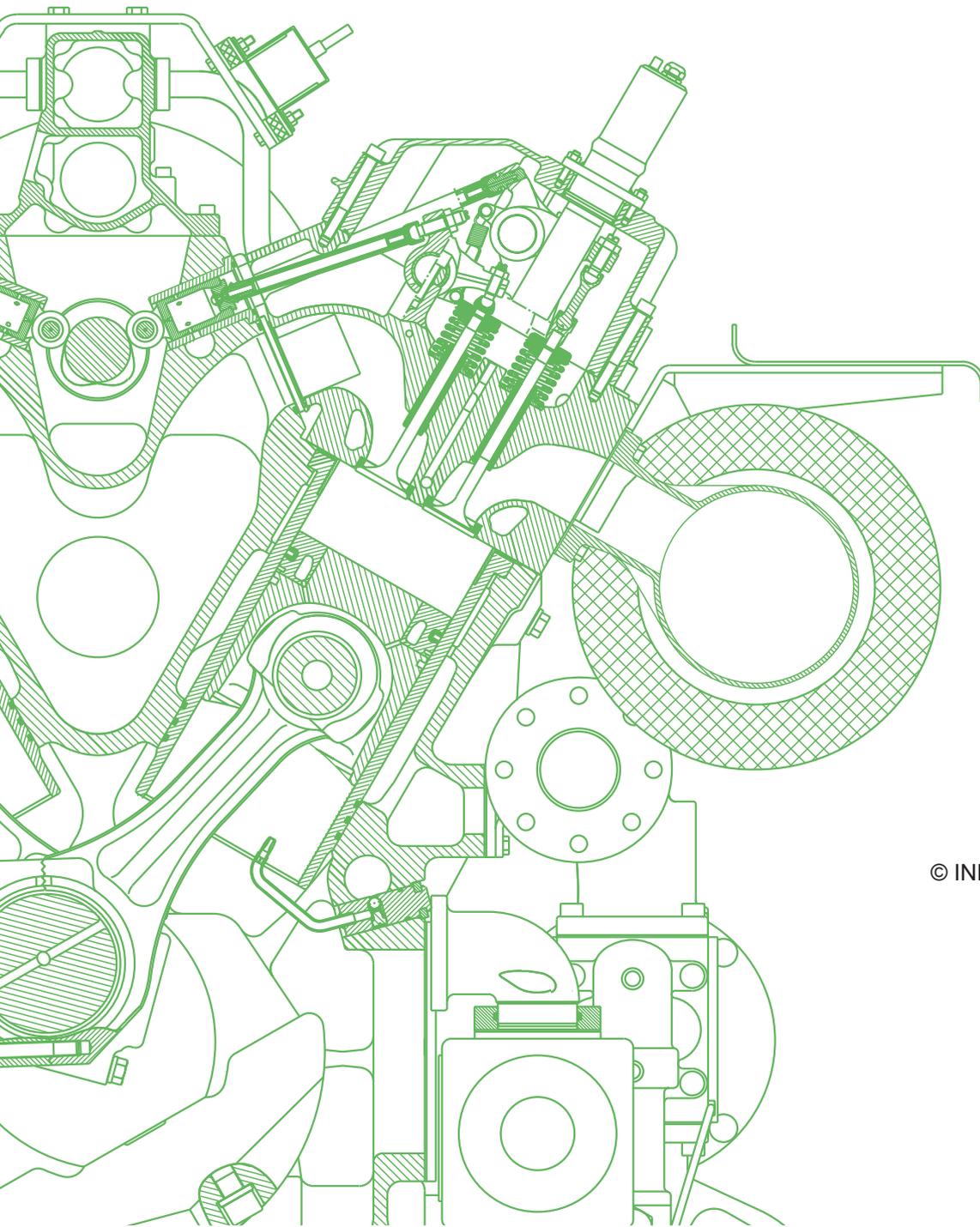




TA 1504-0369

Technische Richtlijn

Redundant klopbewakingsysteem



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



JENBACHER
INNIO

1	Toepassingsgebied.....	1
2	Doel	1
3	Veiligheidsinstructies	1
4	Aanvullende informatie	3
5	Beschrijving.....	3
6	Systeemopbouw.....	3
7	Bediening.....	8
8	Trouble Shooting / Storingsdiagnose	14
9	CAN-verbinding.....	15
10	Betekenis crank- / cam-pickup	16
11	Betekenis Engine Load Signal.....	17
12	Signaalstoring cilinderdruksensor of RKS-klopsensor	17
13	Vervanging van de RKS-box	18
14	Pin toewijzing stekkers / kabelbomen.....	19
15	Revisienummer	24

Dit document is bestemd voor:

servicepartners, IB-partners, (dochter-)filialen, locatie Jenbach

Copyrightverklaring van INNIO: VERTROUWELIJK

De informatie in dit document is beschermde informatie van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG en zijn dochterondernemingen en is vertrouwelijk. De informatie is eigendom van INNIO en mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming niet gebruikt, aan derden doorgegeven of vermenigvuldigd worden. Hieronder valt ook, maar niet uitsluitend, het gebruik van de informatie voor de productie, fabricage, ontwikkeling of afleiding van reparaties, modificaties, reserveonderdelen, constructies of configuratiewijzigingen dan wel het indienen van aanvragen hiervoor bij overheidsinstanties. Als de volledige of gedeeltelijke vermenigvuldiging is toegestaan, dienen deze verklaring en de verdere verklaringen op alle pagina's van dit document helemaal of gedeeltelijk te worden vermeld.

AFGEDRUKTE OF ELEKTRONISCH VERSTUURDE KOPIEËN ZIJN ONGECONTROLEERD

1 Toepassingsgebied

Deze Technische Richtlijn (TA) geldt voor de volgende Jenbacher gasmotoren:

- Modelreeks 9

2 Doel

Deze Technische Richtlijn (TA) beschrijft de systeemopbouw, de bediening, het oplossen van storingen en de verbindingen / bekabeling van het redundante klopbewakingsysteem.

3 Veiligheidsinstructies

⚠ WAARSCHUWING



Letselrisico

Indien er geen persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen of de arbo-veiligheidsvoorschriften niet worden nageleefd, ontstaat er letselrisico.

- Draag altijd de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
- Neem de veiligheidsvoorschriften conform TA 2300-0005 in acht.
- Neem de instructies inzake arbo-veiligheidsvoorschriften conform TA 2300-0001 in acht.

⚠ WAARSCHUWING**Gevaar voor brandwonden**

Hete oppervlakken

- Begin pas met de onderhoudswerkzaamheden wanneer de installatie voldoende is afgekoeld.
- Gebruik een contactthermometer om de temperatuur te controleren.
- Draag gepaste persoonlijke beschermingsmiddelen.

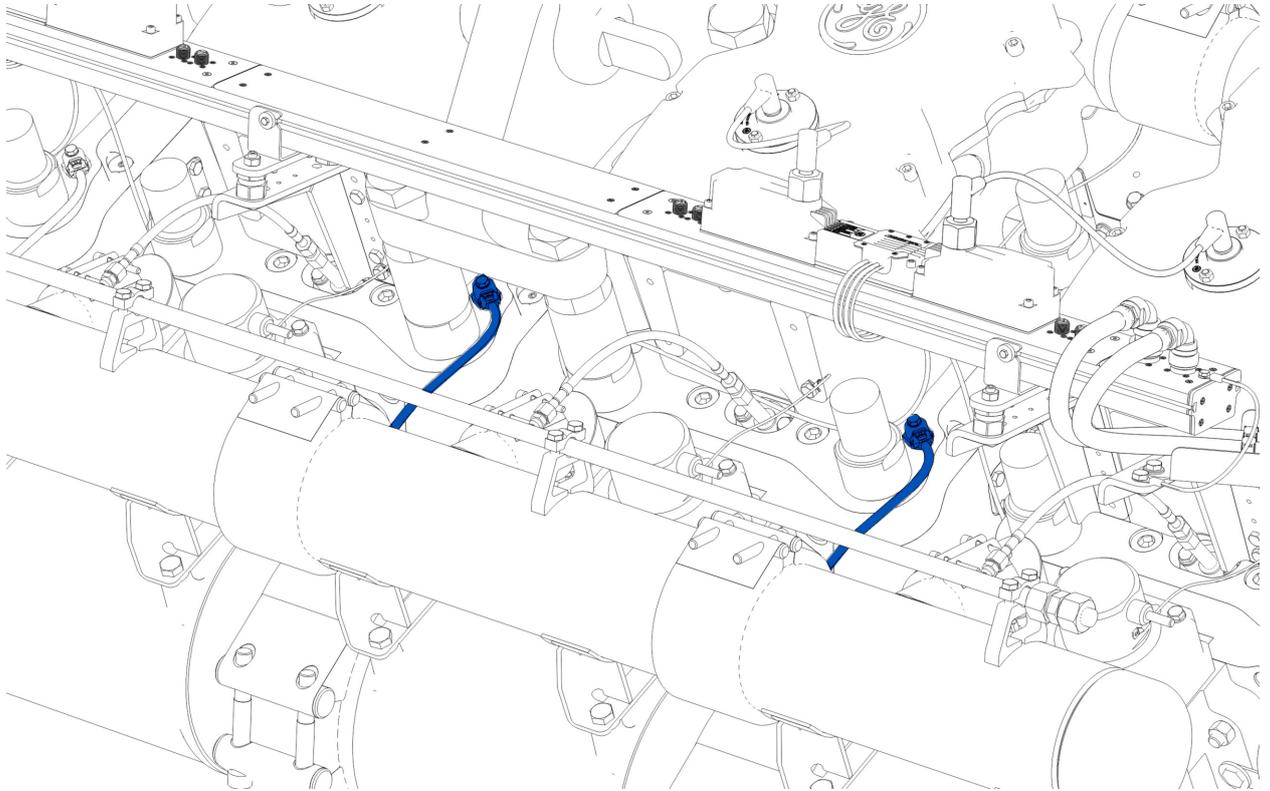
⚠ WAARSCHUWING**Gevaar door onbeveegde inbedrijfstelling**

Ernstig letsel zoals snijwonden aan of beknelling of amputatie van lichaamsdelen door onbedoeld contact met draaiende of bewegende machineonderdelen.

- Schakel de motor uit conform TA 1100-0105.
- Beveilig de motor tegen een onbeveegde herstart conform TA 2300-0010.



4 Aanvullende informatie



Overzicht redundant klopbewakingsysteem

Relevante documenten:

- TA 1100-0105 – Uitschakeling van de motor
- TA 1502-0071 – SAFI (Sensor - Actuator - Function - Interface)
- TA 2300-0001 – Veiligheid van werknemers
- TA 2300-0005 – Veiligheidsvoorschriften
- TA 2300-0010 – LOTO-kit gebruikshandleiding
- WA 8069 M9 – Redundant klopsysteem

5 Beschrijving

Het redundante klopbewakingsysteem - kortweg RKS - is een vervangend systeem voor klopbewaking.

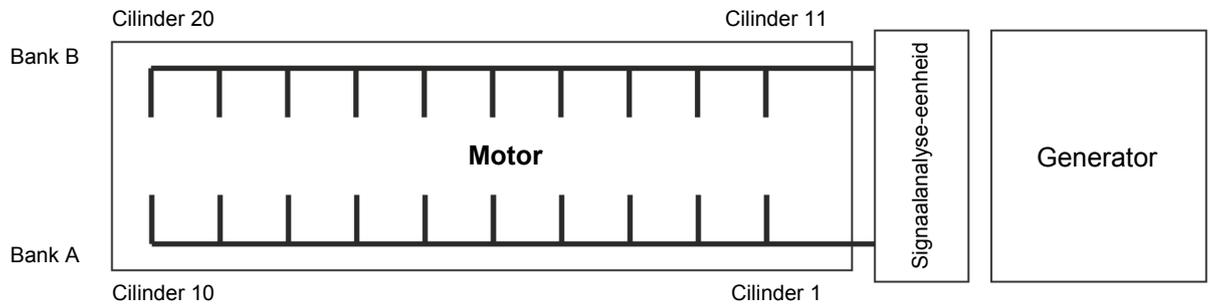
Bij uitval van een cilinderdruksensor wordt de klopbewaking voor deze cilinder omgeschakeld naar een regulier klopsensor van het RKS.

De motor kan dus ook met een uitgevallen cilinderdruksensor blijven draaien en schakelt zichzelf niet uit.

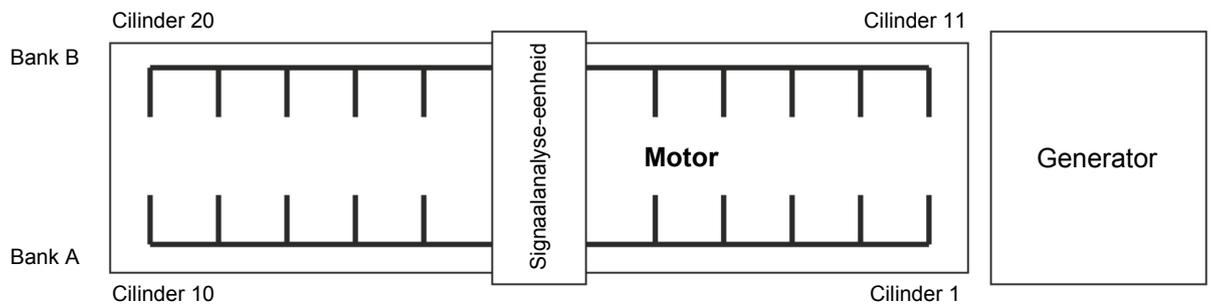
6 Systeemopbouw

De motor is uitgerust met 20 extra reguliere klopsensoren voor RKS-klopbewaking.

Deze worden elk via een kabelboom verbonden met de RKS-siganaalanalyse-eenheden op bank A en bank B.

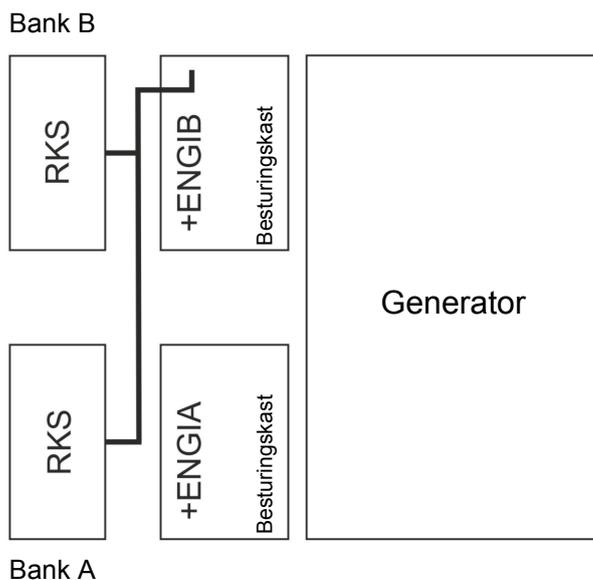


Kabelboom klopsensoren tot productassortiment 2019



Kabelboom klopsensoren vanaf productassortiment 2019

De RKS-siganaalanalyse-eenheden worden in de schakelkast +EngiB op de DIA.NE aangesloten en van 24 V voorzien.



Let op: De RKS-signaalanalyse-eenheden hebben verschillende onderdeelnummers voor respectievelijk bank A en bank B:

9023835	RKS-besturingseenheid bank A / RKS box for bank A
9024683	RKS-besturingseenheid bank B / RKS box for bank B

De boxen (d.w.z. de 'besturingseenheden') verschillen tussen bank A / bank B in de cilindertoekening en het kloppenvenster voor elke cilinder via de krukhoek.

De correcte montage/toekenning van de onderdeelnummers op/aan de bank is absoluut noodzakelijk, anders is correct functioneren niet gegarandeerd.

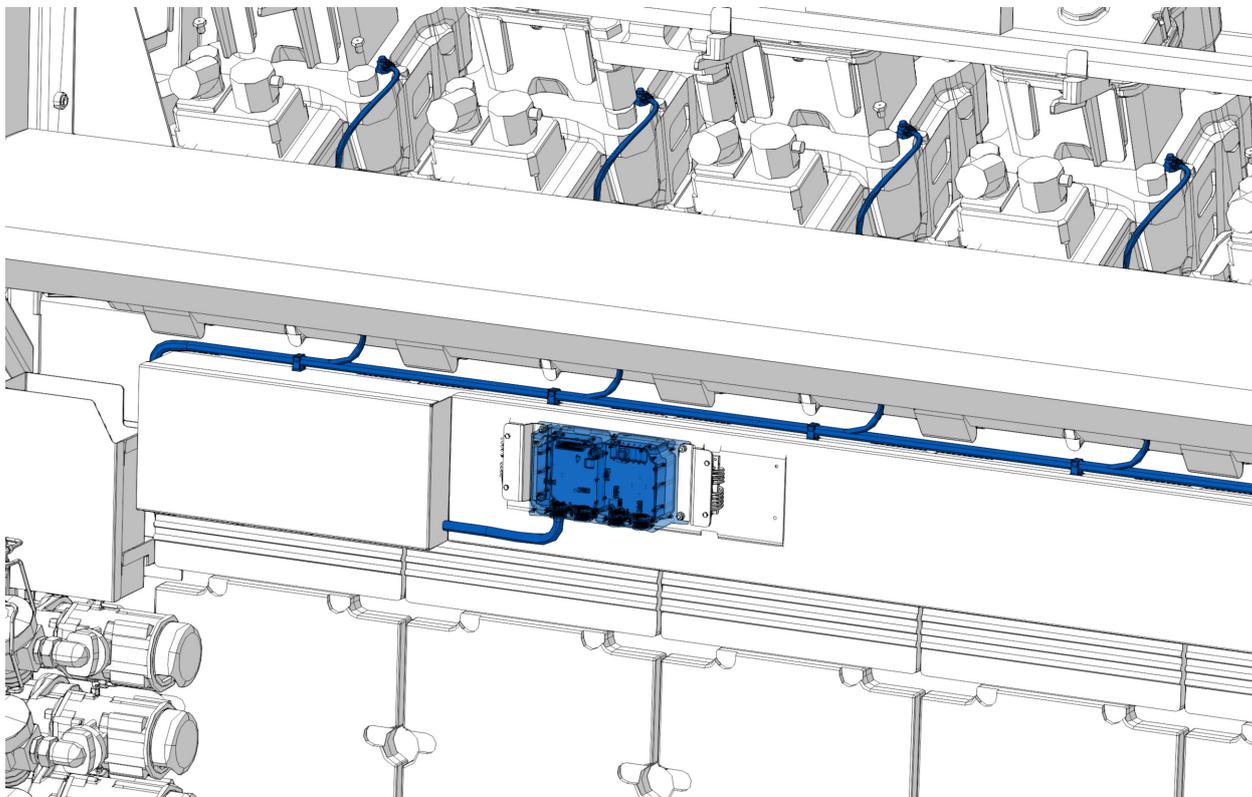
De kabelbomen van RKS naar DIA.NE hebben ook een andere pin-codering op hun stekkers. Wanneer bijv. wordt geprobeerd een bank B RKS-eenheid op de stekker van een bank A-kabelboom aan te sluiten, dan wordt er een waarschuwing op de DIA.NE afgegeven:

Alarm number	Bank A: 2438 , bank B: 2439
Alarmtekst ENG	RKS unit Bank A(B) not ready for operation
Alarmtekst NLD	RKS unit bank A(B) niet bedrijfsklaar

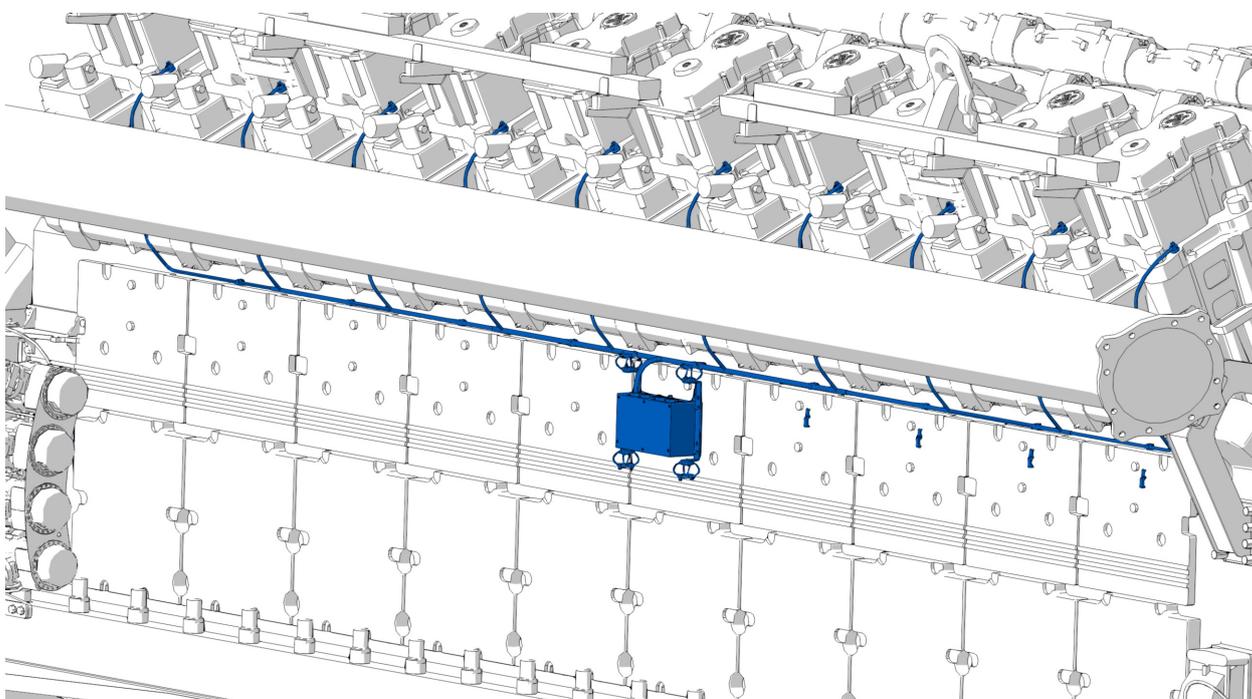
Ook op de DIA.NE RKS-statuspagina, zie de statusweergave 'operating', wordt een fout weergegeven (afzonderlijk voor bank A / B).

Dit betekent dat er geen redundantie is voor alle cilinders van de betreffende bank. Dat wil zeggen dat in het geval van een extra meetsignaalstoring van de cilinderdruk op deze bank, de motor zou uitschakelen.

De kabelboom van de klopsensoren wordt daarbij gemonteerd op het kabeltracé voor de bewaking van de lagers. De RKS-signaalanalyse-eenheden bevinden zich op een console boven de kabels van de lagerbewaking en zijn elk voorzien van een cover.



Kabelboom klopsensoren tot productassortiment 2019



Kabelboom klopsensoren vanaf productassortiment 2019

Onderdeelnummers kabelboom vanaf productassortiment 2019:

1244104	Kabelboom bank A / nieuw ontwerp vanaf 2019
1244107	Kabelboom bank B / nieuw ontwerp vanaf 2019
1244108	Kabelboom bank A ECU naar DiA.NE / ontwerp vanaf 2019
1244109	Kabelboom bank B ECU naar DiA.NE / ontwerp vanaf 2019

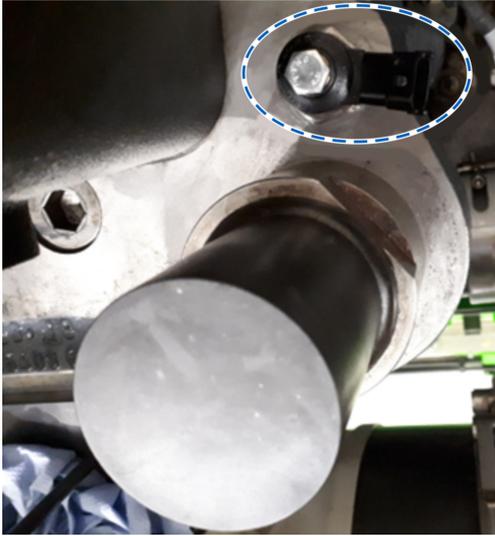


RKS-siganaalanalyse-eenheid

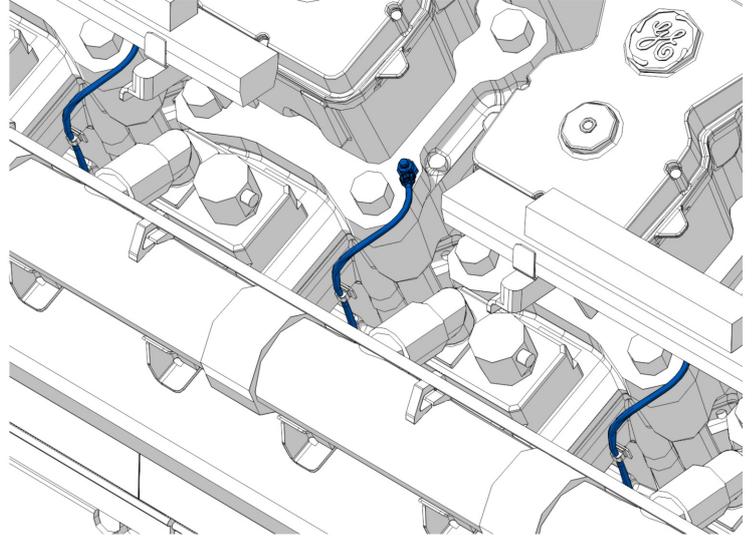
De klopsensoren worden met een M8-schroef op een M20 cilinderkop-adapterschroef geschroefd. Deze wordt op de cilinderkop geschroefd zoals hieronder afgebeeld.

- De M20 klopsensorvlak-adapterschroef moet een aanhaalmoment van 100 Nm hebben.
- De M8 klopsensor-montagebout moet een aanhaalmoment van 20 Nm hebben.
- Bij de montage moet het contactvlak van de klopsensor op de adapterschroef en het contactvlak van de adapterschroef op de cilinderkop op vuil en corrosie worden gecontroleerd.

- Reinig de contactoppervlakken indien nodig.



Montage klopsensoren



Neem ook de onderhoudsrichtlijn W 8069 M9 in acht.



W 8069 M9 – Redundant klopsysteem

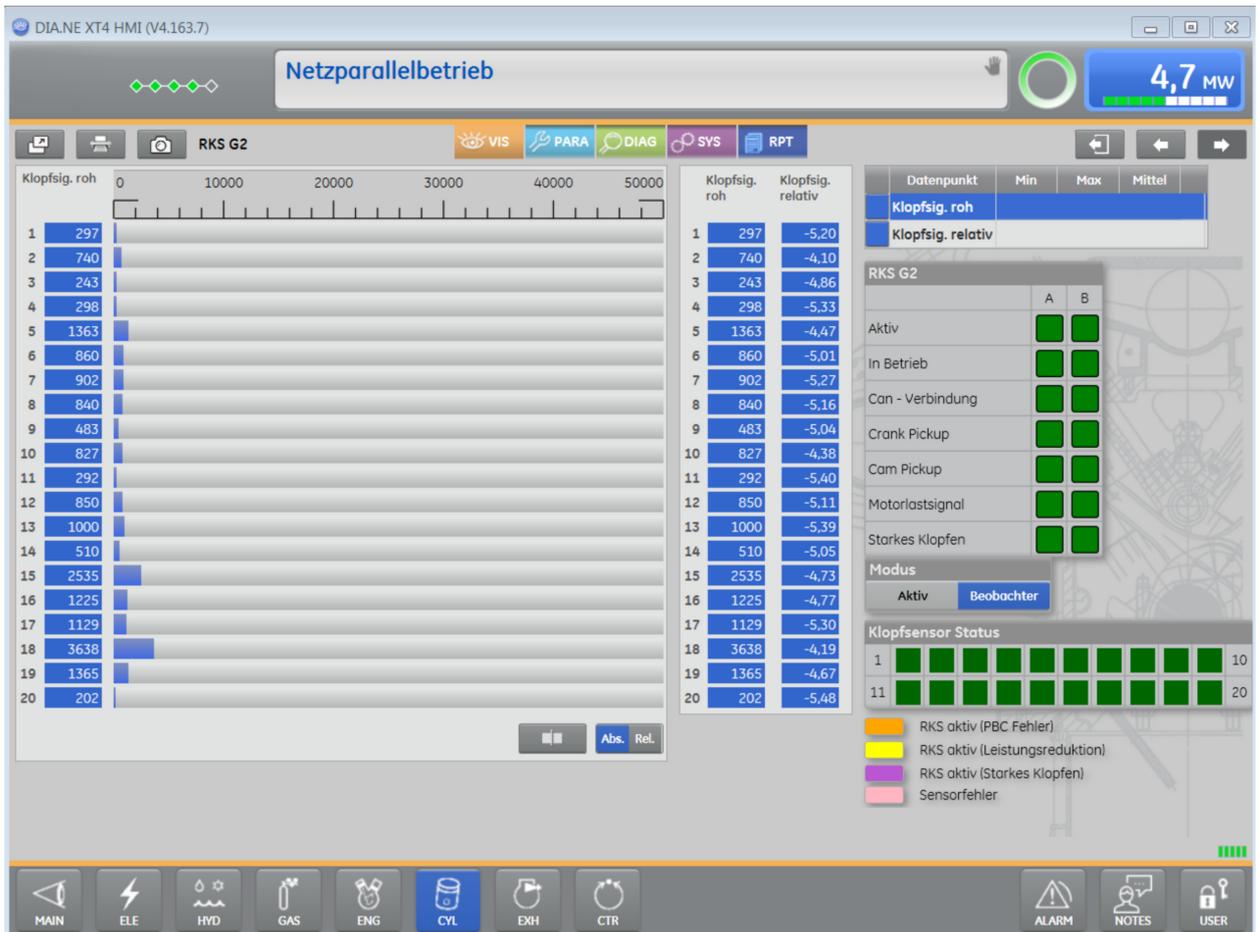
Module voor het RKS-systeem (ontwerp vóór Q2 2018 - ontwerpvariant RKS bij generator, niet ná Q2 2018 RKS in het midden van de motor):

– **Onderdeelnr. 9026889**

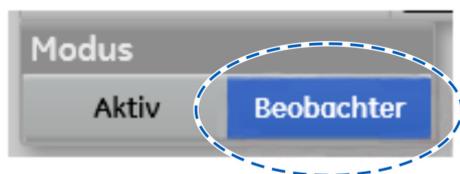
7 Bediening

Het systeem werkt in principe zelfstandig, er is geen verdere invoer van gegevens door de gebruiker nodig.

De RKS-pagina op de DIA.NE geeft een statusoverzicht van het RKS:

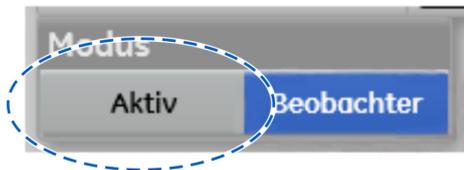


Als enige invoer door de gebruiker bestaat de mogelijkheid om het systeem om te schakelen naar de passieve 'observer' / 'waarnemer'-modus of naar de 'actief'-modus.



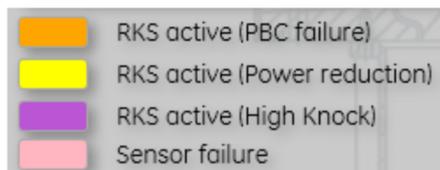
De schakelaar in de observer/waarnemer-modus heeft de volgende eigenschappen:

- Systeem is puur passief geschakeld.
- geen redundantie.
- geen tussenkomst van de regelaar.
- Motorgedrag alsof er geen RKS aanwezig was.
- Motor stopt in geval van een storing in het meetsignaal van de cilinderdruk.
- Waarden gemeten door RKS-sensoren worden echter weergegeven en opgeslagen in de trend.

**De schakelaar in de actief-modus heeft de volgende eigenschappen:**

- RKS is klaar voor klopbewaking.
- De klopindegrator kan bij het kloppen door de cilinderdruksensor en/of door de RKS-klopsensor worden gevuld.
- In geval van een meetsignaalstoring van de cilinderdruk wordt de klopbewaking / klopregeling voor de betreffende cilinder overgenomen door het RKS.
- In geval van een meetsignaalstoring van de cilinderdruk kan de motor dus verder draaien en schakelt de motor niet uit.
- Een meetsignaalstoring van een klopsensor van het RKS leidt niet tot uitschakeling van de motor, maar op deze cilinder is dan geen redundantie meer gegeven voor de cilinderdruksensor.
- Als er naast een meetsignaalstoring van een klopsensor van het RKS ook een meetsignaalstoring van de cilinderdruk op dezelfde cilinder optreedt, dan stopt de motor.
- Ook mogen het thermo-element en de cilinderdruksensor op dezelfde cilinder niet tegelijkertijd zijn uitgevallen. Het thermo-element is hier bovendien nodig voor de controle van de verbranding. Er is dus geen RKS-redundantie op een cilinder met een defect thermo-element, zodat er een uitschakeling optreedt in geval van een meetsignaalstoring van de cilinderdruk.

In de categorie 'Knock Sensor Status' geeft de kleur van de betreffende cilinder de status aan waarin het RKS zich bevindt:



De eerste drie kleuren onder 'RKS active' geven aan dat de cilinderdruksensor op de betreffende cilinder is uitgevallen en dat het RKS de motorregeling voor de cilinder heeft overgenomen, uitgesplitst naar de manier van ingrijpen door de regelaar.

De eerste drie punten 'RKS active' betekenen dat de cilinderdruksensor voor de betreffende cilinder is uitgevallen en dat het RKS de klopbewaking voor deze cilinder heeft overgenomen.

- Oranje 'PBC failure' betekent dat het RKS zich in het normale regelbedrijf voor deze cilinder bevindt. In deze modus wordt het ontstekingsstijdstip met 2° in richting 'laat' ingesteld.
- Geel 'Power reduction' betekent dat het RKS voor deze cilinder voor een vermogensreductie heeft gezorgd.
- Paars 'High Knock' betekent dat het RKS een sterke klop voor deze cilinder heeft gedetecteerd en voor ingrijpen door de regelaar heeft gezorgd.

Het laatste punt in het roze 'Sensor Failure' geeft aan dat alleen de klopsensor van het RKS een meetsignaalstoring heeft voor de betreffende cilinder.

- In dit geval is er geen redundantie meer voor de cilinderdruksensor.
- De motor schakelt in dit geval echter niet uit.
- Als de cilinderdruksensor op dezelfde cilinder echter nu ook nog zou uitvallen, dan schakelt de motor uit.

Betekenis van Raw Knock en Delta Knock:

Het RKS-systeem analyseert de ruwe waarden van de klopsignalen met een speciale wegingsfunctie.

De resultaten van de wegingsfunctie zijn de 'Delta Knock'-waarden, die een gevoeliger klopdetectie mogelijk maken dan de ruwe waarden. In de actief geregelde RKS-modus worden telkens de 'Delta Knock'-waarden gebruikt voor de klopregeling.

- Applicatie-kalibratie

The screenshot displays the 'DIA.NE XT4 HMI (V4.163.7)' interface. At the top, it shows 'Startbereit Hand - Motor Stillstand' and a power indicator at '0,0 MW'. The main area is divided into several sections:

- Geräte**: Includes 'Versionen' (MMD1 Firmware: 1.04, MMD1 Hardware: 0.02) and 'B&R IPC' (Seriennummer: 169128, Modul ID: 57226).
- RKS G2**: A table comparing data for two units, A and B.

	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

The bottom navigation bar includes icons for SYSTEM, LOGS, UPDATE, USERS, CLIENT, EMAIL, SERVICE, VERSION (highlighted), XT4 IPC, FILES, ALARM, NOTES, and USER.

8 Trouble Shooting / Storingsdiagnose

De statusweergave kan diagnostische informatie geven bij het zoeken naar de oorzaak en het oplossen van de storing.

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		

Betekenis In Use / Actief:

laat een groen signaal zien wanneer de motor loopt en er geldige kloppwaarden van het RKS worden verzonden.

Bij een stilstaande motor wordt dit signaal grijs weergegeven, dit is geen storing.

Als het signaal ook tijdens het motorbedrijf grijs blijft, betekent dit dat het RKS geen kloppwaarden verzendt.

Dit kan verschillende oorzaken hebben waaraan de respectievelijke oplossingsvoorstellen worden gegeven:

De krukhoekreferentie ontbreekt → Controleer de signaalaansluiting van de trigger- en cam-/reset-signalen naar het RKS (klemmen schakelkast correct, kabelboom zonder beschadigingen, stekker correct aangesloten op het RKS en zonder beschadigingen, brug correct ingesteld op de klem in de schakelkast).

Indien nodig worden verdere storingssignalen weergegeven die verantwoordelijk zijn voor de verstoring van de kloppsignaaloverdracht.

Het motorlastsignaal ontbreekt → Controleer de signaalaansluiting van het motorlastsignaal op de RKS-boxen (klemmen schakelkast correct, kabelboom zonder beschadigingen, stekker correct aangesloten op RKS-boxen en zonder beschadigingen).

Betekenis Operating / In bedrijf:

laat een groen signaal zien wanneer DIA.NE een digitaal gereed-signaal van het RKS krijgt.

In geval van storing zijn mogelijke oorzaken:

- Een bank A RKS-eenheid wordt geïnstalleerd op bank B of andersom, er is een Bank B RKS-eenheid op Bank A geïnstalleerd.

Mogelijke oplossingen:

- Controleer de toewijzing van onderdeelnummer aan bank:

9023835	RKS-besturingseenheid bank A / RKS box for bank A
9024683	RKS-besturingseenheid bank B / RKS box for bank B

Controleer de basis SW-kalibratie en de applicatie-kalibratie. Hier moeten de volgende waarden beschikbaar zijn voor 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

- Verwijder, indien nodig, de niet correct gemonteerde RKS-eenheid en monteer de correcte RKS-eenheid.

Belangrijk: De pin-bezetting van de RKS-boxen is bij bank A en bank B anders om te voorkomen dat de boxen per ongeluk worden verwisseld. De kabelbomen hebben hiervoor ook een verschillende pin-codering in de stekkers. Als bijvoorbeeld een voor bank B geprogrammeerd RKS aan de kant van bank A zou worden aangesloten op de kabelboom van bank A, dan zou DIA.NE een storing bij het Operating / in bedrijf-signaal melden.

De achtergrond hiervan is dat de cilindertoe wijzing en de op de krukhoek gebaseerde kloppensters op de twee banken totaal verschillend zijn. Dit betekent dat de juiste functionaliteit alleen kan worden gegarandeerd als de voor een bepaalde bank geprogrammeerde RKS-bedieningseenheid op de juiste bank is gemonteerd.

Andere oorzaken van storingen en de oplossing ervan:

- De signaalverbinding op de DIA.NE is niet beschikbaar → Controleer de bedrading in de schakelkast en op de klemmen. Controle van kabelboom en stekker: zonder beschadigingen, geen pin in de stekker verbogen?

9 CAN-verbinding

Een rode status van de CAN-verbinding heeft de volgende betekenis: DIA.NE ontvangt geen berichten van de RKS-box via de CAN-BUS. Maatregelen om dit op te lossen zijn:

- Controleer de signaalaansluiting van de CAN-BUS van de RKS-box op DIA.NE (klemmen schakelkast correct, kabelboom zonder beschadigingen, stekker correct op het RKS aangesloten en zonder beschadigingen). Zie hiervoor ook de "Pin-to-Pin"-stekertoewijzingstabellen.
- Controleer de stroomvoorziening van de RKS-boxen. Controleer hiervoor de led aan de voorkant van de behuizing – deze moet groen oplichten.



- Controleer of de juiste CAN-BUS is aangesloten:
 - De RKS-box heeft 2 verschillende CAN-bus-aansluitingen.
 - De hoofd CAN-bus is verantwoordelijk voor de gegevensverbinding van het RKS naar DIA.NE en stuurt onder andere de kloppwaarden naar DIA.NE. Deze bevindt zich op de stekker A op pin T (=CAN high, geel) en pin U (=CAN low, groen).
 - Er is nog een CAN-bus voor onderhoud en diagnose. Deze CAN-bus is alleen aangesloten op de klem in de schakelkast en wordt niet gebruikt bij normaal motorbedrijf. Deze CAN-bus zendt geen kloppwaarden uit en moet daarom niet op DIA.NE worden aangesloten. Deze CAN-bus wordt alleen door de ontwikkelingsafdeling gebruikt, bijv. voor firmware-updates of uitgebreide diagnose. Deze bevindt zich op de stekker A op pin S (=CAN high, geel) en pin U (=CAN low, groen).
 - Zie hiervoor ook de "Pin-to-Pin"-stekertoewijzingstabellen.
 - **Let op:** de diagnose-CAN-bus zendt ook het serienummer, de SW-versie, enz., dat wil zeggen dat het bij stilstand in eerste instantie kan lijken alsof de juiste CAN-bus is aangesloten. Tijdens het motorbedrijf zal echter in dat geval een storing optreden, omdat er geen kloppwaarden via de onderhouds- en diagnose-CAN-bus worden verzonden.

10 Betekenis crank- / cam-pickup

Voor de krukhoekreferentie / cyclusreferentie heeft de RKS-box de digitale crank- en cam-pickup-signalen nodig die parallel aan de SAFI/MORIS van de SPA24 digitale uitgangen worden afgenomen.

Als de signalen tijdens het normale motorbedrijf aanwezig zijn, wordt dit aangegeven door een groene statusindicator.

Als er tijdens het motorbedrijf een signaaluitval optreedt, verschijnt er een rode statusweergave.

In geval van storing zijn mogelijke oorzaken incl. maatregelen om het op te lossen:

- Als SAFI ook een pickup-alarm meldt, is de signaalketen van de pickup-sensor onderbroken en moet deze worden gecontroleerd.
- Als de motor normaal loopt (geen pickup-alarm door SAFI) en het RKS meldt een signaalstoring van de crank- of cam-pickup, dan is de signaalketen tussen SPA24 en de RKS-bedieningsunit onderbroken.

- Hiervoor moeten de afzonderlijke klemcontacten in de schakelkast worden gecontroleerd door een multimeter-verbindingsmeting tussen SPA24 en het RKS om te bepalen op welk klemcontact de signaalonderbreking aanwezig is en om vervolgens de onderbreking te repareren.
- Controleer aanvullend de kabelboom en stekker: geen beschadigingen, geen pin in de stekker verbogen / beschadigd.

11 Betekenis Engine Load Signal

Om de functionaliteit ter beschikking te stellen, hebben de RKS-boxen het huidige vermogen van de motor nodig. Dit vermogenssignaal wordt via het mA-signaal door de DIA.NE aan de twee RKS-boxen geleverd.

Als het vermogenssignaal tijdens het normale motorbedrijf aanwezig is, wordt dit aangegeven door een groene statusindicator.

Als er tijdens het motorbedrijf een signaaluitval optreedt, verschijnt er een rode statusweergave.

In geval van storing zijn mogelijke oorzaken:

- De mA analoge signaal-outputmodule van DIA.NE geeft geen mA-lastsignaal → controleer met multimeter.
- Het signaalpad van het mA-signaal tussen DIA.NE en het RKS is onderbroken.
 - Controleer met een multimeter / controleer de afzonderlijke klemcontacten in de schakelkast.
 - Controleer aanvullend de kabelboom en stekker: geen beschadigingen, geen pin in de stekker verbogen / beschadigd.

12 Signaalstoring cilinderdruksensor of RKS-klopsensor

In het klopsensor-statusoverzicht kunt u zien op welke cilinder een cilinderdruksensor of een klopsensor van het RKS is uitgevallen.

Klopsensor Status										
1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	10
11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20

Uitval van de cilinderdruksensor wordt weergegeven door een van de onderstaande kleuren uit de categorie 'RKS active'.

Uitval van de RKS-klopsensor wordt weergegeven door een van de onderstaande kleuren uit de categorie 'sensor failure'.

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

Mogelijke oplossingen:

Voor een meetsignaalstoring van de cilinderdruksensor volgt u de bijbehorende TA 1502-0071.

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

De volgende punten moeten worden gecontroleerd in geval van een meetsignaalstoring van de RKS-klopsensor:

- Klopsensor is correct gemonteerd en met het correcte aanhaalmoment (20 Nm) op de adapterschroef op de cilinderkop geschroefd?
- De sensor is correct aangesloten, de sensorstekker is correct vastgeklemd?
- De pinnen in de sensorstekker zijn niet naar buiten gedrukt?
- De kabelboom / de kabel naar de sensor is niet zichtbaar beschadigd?
- De eigen impedantie van de sensor bedraagt $>1 \text{ M}\Omega$
- De signaalverbinding tussen de pin op de ronde stekker van de RKS-bedieningseenheid en de klopsensorstekker is niet onderbroken? (zie hiervoor ook de 'Pin-to-Pin'-stekker-toewijzingstabellen).
- De pin op de ronde stekker van de RKS-box is niet verbogen / beschadigd?

Service tools:

Onderdeelnummers	Benaming
1245393	Set klopsensor-vervangingsstekkers (10 stuks)
1245460	Pin ontgrendelingsgereedschap klopsensor-stekker
1230824	Crimpgereedschap-set voor klopsensor-stekker

13 Vervanging van de RKS-box

Als alle bovengenoemde controlepunten het probleem niet hebben opgelost en softwareproblemen kunnen worden uitgesloten, dan kan de RKS-box worden vervangen. Het is daarbij van groot belang dat de RKS-bedieningseenheid correct is ingesteld voor de bank in kwestie (correct onderdeelnummer met bijbehorende software die voor elke bank afzonderlijk is geïnstalleerd).

- Controleer de toewijzing van onderdeelnummer aan bank:

9023835	RKS-besturingseenheid bank A / RKS box for bank A
9024683	RKS-besturingseenheid bank B / RKS box for bank B

Controleer de **basis SW-kalibratie** en de **applicatie-kalibratie**.

Pinbezetting voor RKS-klopsensor kabelboom 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 -			

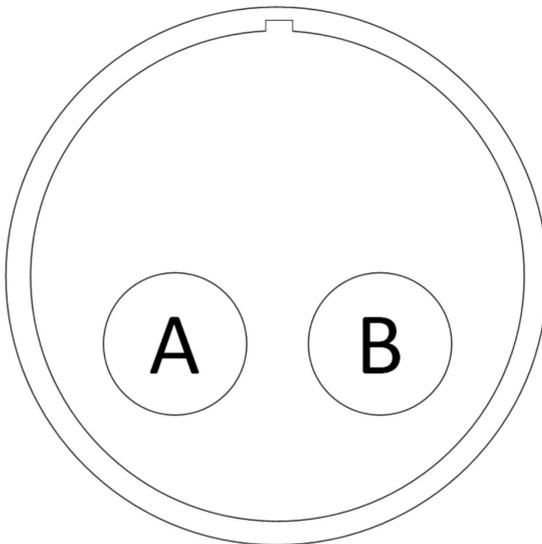
Pinbezetting voor RKS-klopsensor kabelboom bank B:

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 -			

Aansluitstekkers voor de klopbewaking RKS-ECU naar 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



Pinbezetting voor Amphenol-stekker PT06A10-25



Let op de verschillende pinposities voor bank A / bank B!

Pinbezetting voor RKS-ECU naar DIA.NE kabelboom bank A op stekker 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 (+)	

Pinbezetting voor RKS-ECU naar DIA.NE kabelboom bank B op stekker 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 (+)	

Pinbezetting voor RKS-ECU naar DIA.NE kabelboom bank A/B op stekker 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 (-)

Pinbezetting voor RKS-ECU naar DIA.NE kabelboom bank A/B op stekker PT06A10-25

Connector		Cable		Cable ends on terminal	Signal
Type	Pin	Type	No. / Color		Description
PT06A10-25	A	+24V power supply cable	1	+24V supply	ECU power +24V
	B	+24V power supply cable	2	-24V supply	ECU power -24V

15 Revisienummer

Revisiehistorie

Index	Datum	Beschrijving / samenvatting wijzigingen	Deskundige <i>Gecontroleerd door</i>
3	31.10.2019	RKS Kabelbaum ab Produktprogramm 2019 ergänzt / RKS cable harness from product range 2019 added	Neiteler N. <i>Kopecek H.</i>
2	10.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Stojiljkovic T. <i>Pichler R.</i>
1	31.01.2019	Erstausgabe / First issue	Meintker N. <i>Kopecek H.</i>