

# **DM**

---

## **DIAGNOSEHANDBUCH COMMON-RAIL-SYSTEM**

### **KX060-5, U56-5**

**(V2607-CR-E5-BH1, V2607-CR-E5-BH2)**

---

# **Kubota**



# INHALT

## INFORMATIONEN

1. SICHERHEIT ZUERST ..... I-3

## COMMON RAIL SYSTEM

### BESCHREIBUNG

1. SYSTEMÜBERSICHT ..... 1-M3

### INSTANDSETZUNG

1. ALLGEMEINES ..... 1-S3
2. DIAGNOSEWERKZEUG ANSCHLIESSEN ..... 1-S10
3. DIAGNOSEFUNKTIONEN ..... 1-S19
4. DIAGNOSE NACH FEHLERBILD ..... 1-S21
5. DIAGNOSE NACH DTC ..... 1-S56
6. SYSTEMINSPEKTIONSVERFAHREN ..... 1-S161
7. LISTE DER DTCS (DIAGNOSE-FEHLERCODES) ..... 1-S175



# **I INFORMATION**



# INFORMATION

## INHALT

1. SICHERHEIT ZUERST .....	I-3
----------------------------	-----



# 1. SICHERHEIT ZUERST

## DIE SICHERHEIT IST OBERSTES GESETZ

- Dieses Symbol, das in der Industrie weit verbreitete „Sicherheitswarnsymbol“, wird im gesamten vorliegenden Handbuch sowie auf Maschinenaufklebern verwendet, um vor etwaigen Verletzungsgefahren zu warnen. Die betreffenden Anweisungen sind sorgfältig durchzulesen.
- Die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt durchzulesen, bevor versucht wird, diese Maschine zu reparieren oder in Betrieb zu nehmen.

### GEFAHR

- Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu tödlichen oder schweren Verletzungen führt.

### WARNUNG

- Warnt vor einer potenziell gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen kann.

### VORSICHT

- Warnt vor einer potenziell gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

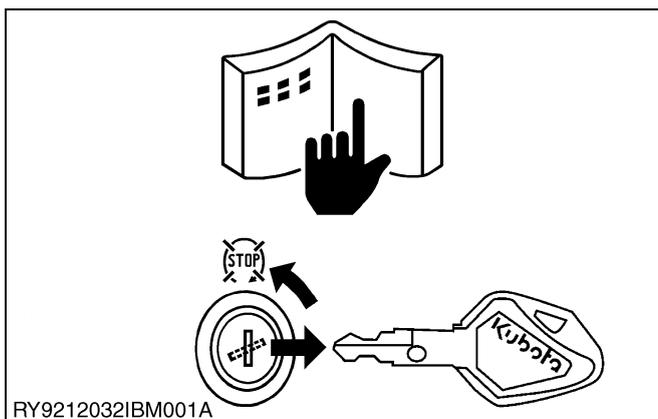
### ■ WICHTIG

- Weist darauf hin, dass bei Nichtbeachtung von Hinweisen Sachschäden entstehen können.

### ■ HINWEIS

- Stellt hilfreiche Informationen zur Verfügung

RY9212007INI0001US0



## VOR DER WARTUNG UND REPARATUR

- Sämtliche Anweisungen und Sicherheitsvorschriften im vorliegenden Handbuch sowie auf den Sicherheitsschildern am Motor durchlesen.
- Den Arbeitsbereich und den Motor reinigen.
- Die Maschine auf festem und ebenem Untergrund abstellen.
- Den Motor abkühlen lassen, bevor mit Wartungsarbeiten begonnen wird.
- Den Motor abstellen und anschließend den Schlüssel der Maschine abziehen.
- Das Batterie-Massekabel abklemmen.
- Ein Schild mit der Aufschrift „**NICHT IN BETRIEB NEHMEN**“ im Sichtbereich des Fahrers anbringen.

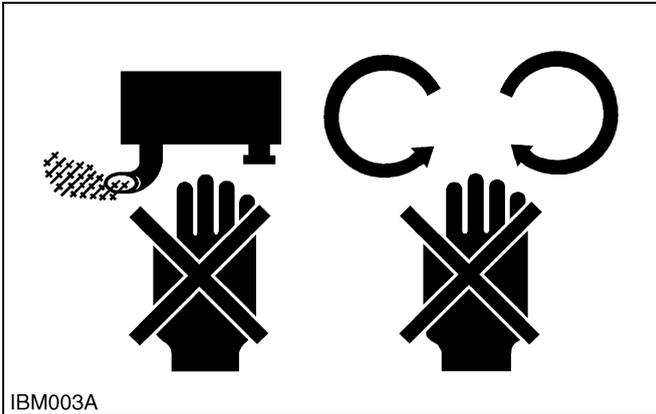
RY9212007INI0002US0

## SICHERHEIT BEIM MOTORSTART

- Folgendes ist beim Starten des Motors zu unterlassen:
  - Kurzschließen der Anlasserklemmen
  - Überbrücken des Sicherheitsstartschalters
- Nehmen Sie keine unbefugten Modifikationen am Motor vor. Dies kann zu Beschädigungen führen und die Lebensdauer des Motors verkürzen.

RY9212007INI0003US0

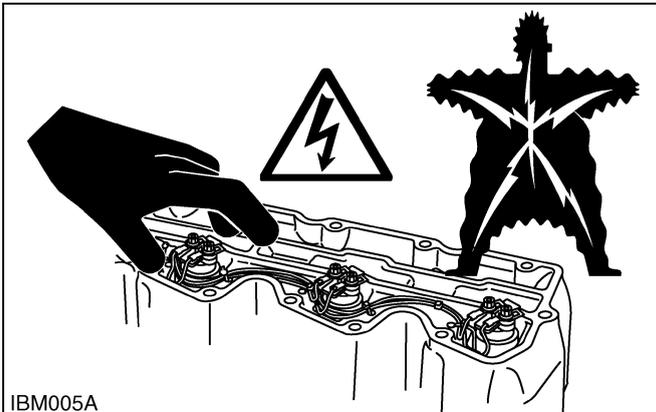




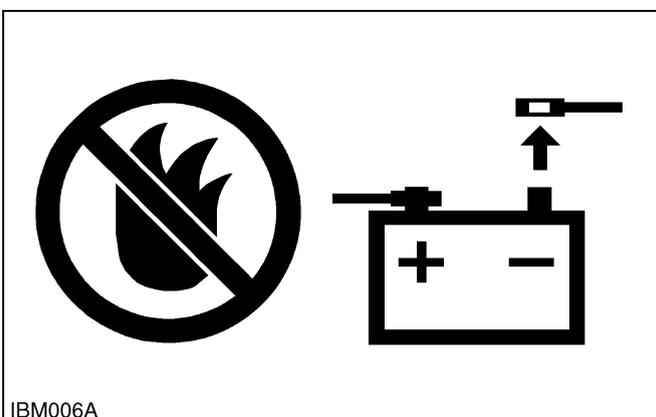
IBM003A



IBM004A



IBM005A



IBM006A

## SICHERHEIT BEI DER ARBEIT

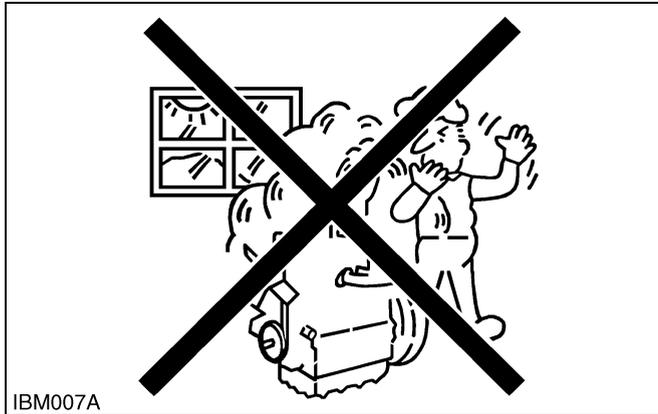
- Bedienen Sie die Maschine nicht nach dem Konsum von Alkohol oder der Einnahme von Medikamenten, oder wenn Sie müde sind.
- Tragen Sie geeignete Kleidung und Sicherheitsausrüstung.
- Verwenden Sie nur die vorgeschriebenen Werkzeuge. Keine alternativen Werkzeuge oder Teile verwenden.
- Bei Instandhaltungsarbeiten mit zwei oder mehr Personen gewährleisten, dass alle Arbeiten sicher durchgeführt werden.
- Bei laufendem Motor nicht in drehende oder auf heiße Teile greifen.
- Den Kühlerverschlussdeckel bei laufendem Motor oder unmittelbar nach dem Abstellen des Motors nicht abnehmen. Sonst spritzt heißes Wasser aus dem Kühler. Den Kühlerverschlussdeckel erst abnehmen, wenn er soweit abgekühlt ist, dass er mit bloßen Händen berührt werden kann. Den Verschlussdeckel langsam lösen, um den Druck abzulassen, bevor der Deckel ganz abgenommen wird.
- Unter Druck austretende Flüssigkeiten (Kraftstoff oder Hydrauliköl) können die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen. Den Druck ablassen, bevor Hydraulik- oder Kraftstoffleitungen abgeschraubt werden. Sämtliche Verbindungen anziehen, bevor Druck aufgebracht wird.
- Unter hohem Druck stehende Kraftstoffsysteme nicht öffnen.  
Die in den Kraftstoffleitungen verbleibende, unter hohem Druck stehende Flüssigkeit kann zu schweren Verletzungen führen. Bei Motoren mit einem unter Hochdruck stehenden Common-Rail-System die Kraftstoffleitungen, Sensoren oder anderen Komponenten zwischen der Kraftstoffpumpe und den Einspritzdüsen nicht trennen oder reparieren.
- Geeigneten Gehörschutz (Ohrenschützer oder Ohrenstöpsel) tragen, um sich vor lauten Geräuschen zu schützen.
- Vorsicht vor einem elektrischen Schlag. Der Motor erzeugt eine Hochspannung von über 100 V DC in der ECU, die an die Injektoren weitergeleitet wird.

RY9212007INI0004US0

## BRÄNDE VERHÜTEN

- Kraftstoff ist leicht entzündlich und unter bestimmten Bedingungen explosiv. Im Arbeitsbereich nicht rauchen und offene Flammen oder Zündfunken vermeiden.
- Um Funkenbildung durch einen unbeabsichtigten Kurzschluss zu vermeiden, stets zuerst das Massekabel der Batterie abklemmen und zuletzt anschließen.
- Das Batteriegas kann eine Explosion verursachen. Funken oder offene Flammen stets von der Batterie fernhalten. Dies gilt besonders beim Aufladen der Batterie.
- Sicherstellen, dass kein Kraftstoff auf den Motor gelangt.

RY9212007INI0005US0



IBM007A

### DEN ARBEITSBEREICH GUT BELÜFTET HALTEN

- Wenn der Motor läuft, darauf achten, dass der Bereich gut belüftet wird. Den Motor nicht in einem geschlossenen Raum laufen lassen. Die Abgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid.

RY9212007INI0006US0

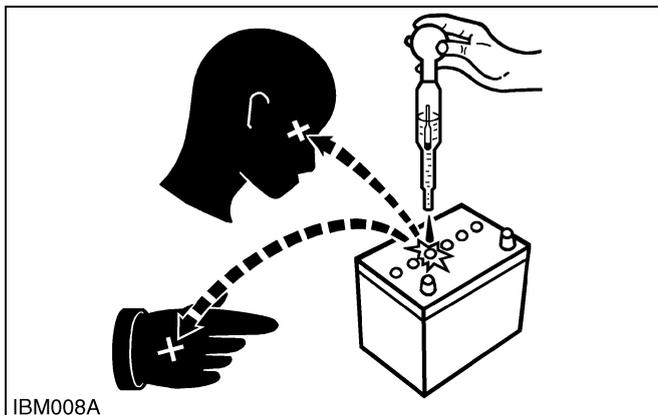


IBM009A

### FLÜSSIGKEITEN KORREKT ENTSORGEN

- Beim Umgang mit Flüssigkeiten ist auf die hierfür geltenden Sicherheitsvorschriften zu achten. Die entsprechenden Umweltschutzvorschriften bei der Entsorgung von Öl, Kraftstoff, Kühlmittel, Elektrolytflüssigkeit und anderen Schadstoffen sind zu befolgen.

RY9212007INI0007US0



IBM008A

### VERÄTZUNGEN DURCH SÄURE VERMEIDEN

- Die Elektrolytflüssigkeit darf nicht in die Augen, auf die Hände oder auf die Kleidung gelangen. Schwefelsäure in Batterieelektrolyt ist giftig und kann Haut und Kleidung verätzen sowie zum Erblinden führen. Sollten sie mit Elektrolytflüssigkeit in Berührung kommen, die Haut, die Kleidung oder die Augen sofort mit Wasser ab- bzw. ausspülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen.

RY9212007INI0008US0



IBM010A

### NOTFALLVORSORGE

- Stets einen Erste-Hilfe-Kasten sowie einen Feuerlöscher bereithalten.
- Die Notfallnummern von Ärzten, Ambulanz, Krankenhaus und Feuerwehr müssen ständig in der Nähe des Telefons zu finden sein.

RY9212007INI0009US0



# **1 COMMON RAIL SYSTEM**



# BESCHREIBUNG

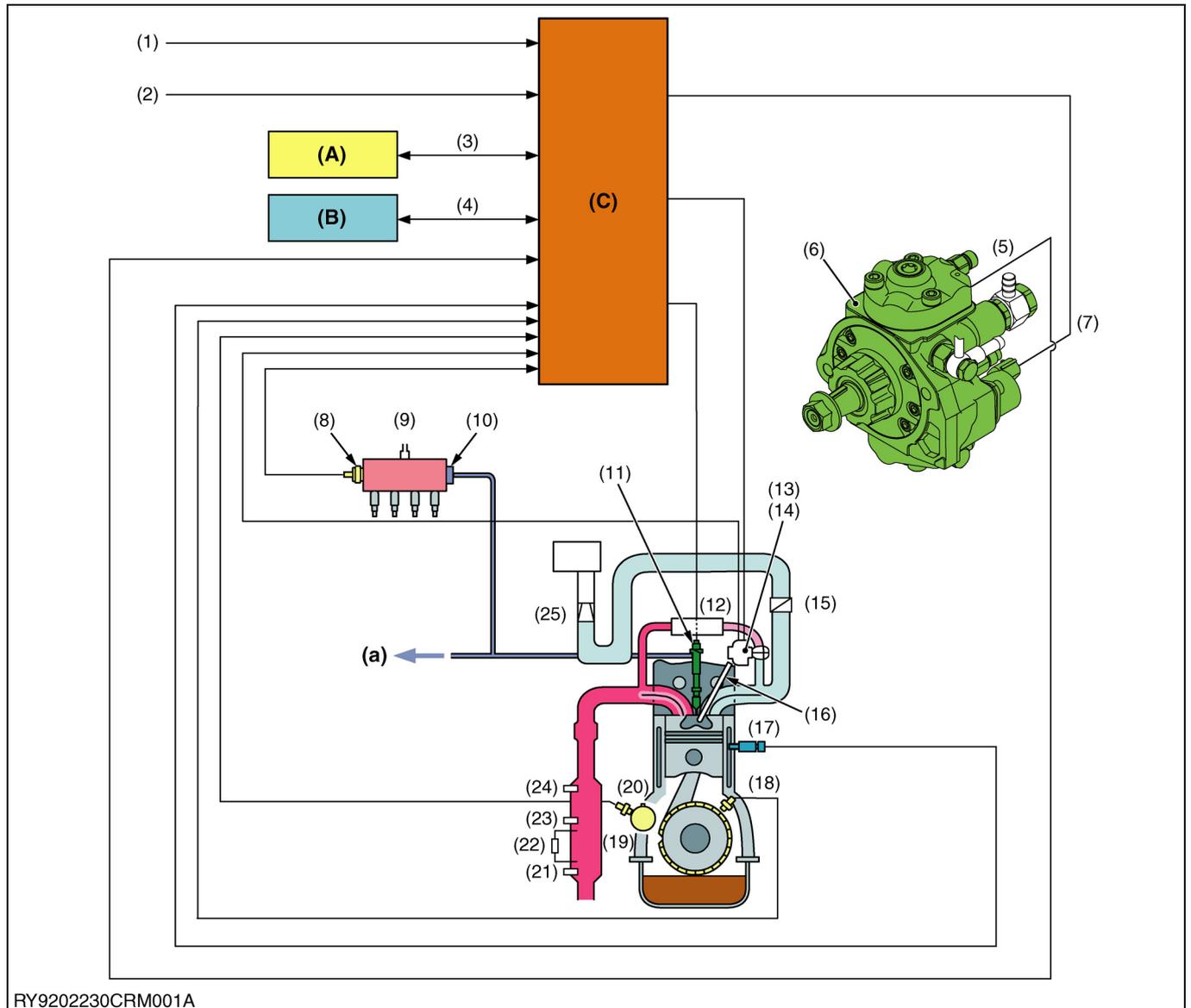
## INHALT

1. SYSTEMÜBERSICHT .....	1-M3
[1] SYSTEMKONFIGURATION .....	1-M3
[2] KRAFTSTOFFSYSTEM .....	1-M4
[3] EINLASS- UND AUSLASSSYSTEM .....	1-M5
[4] SYSTEMSCHALTPLAN .....	1-M6
[5] VERFÜGBARE DATENMONITORSIGNALE (STUFE 1) .....	1-M7
(1) Überwachte Elemente .....	1-M7
(2) Normalwert .....	1-M9
[6] ECU-KLEMMENBELEGUNG .....	1-M13
(1) ECU-Klemmenbelegung (kabelbaumseitig) .....	1-M13
(2) Anschlussbelegung ECU-Stecker A .....	1-M17
(3) Anschlussbelegung ECU-Stecker B .....	1-M17



# 1. SYSTEMÜBERSICHT

## [1] SYSTEMKONFIGURATION

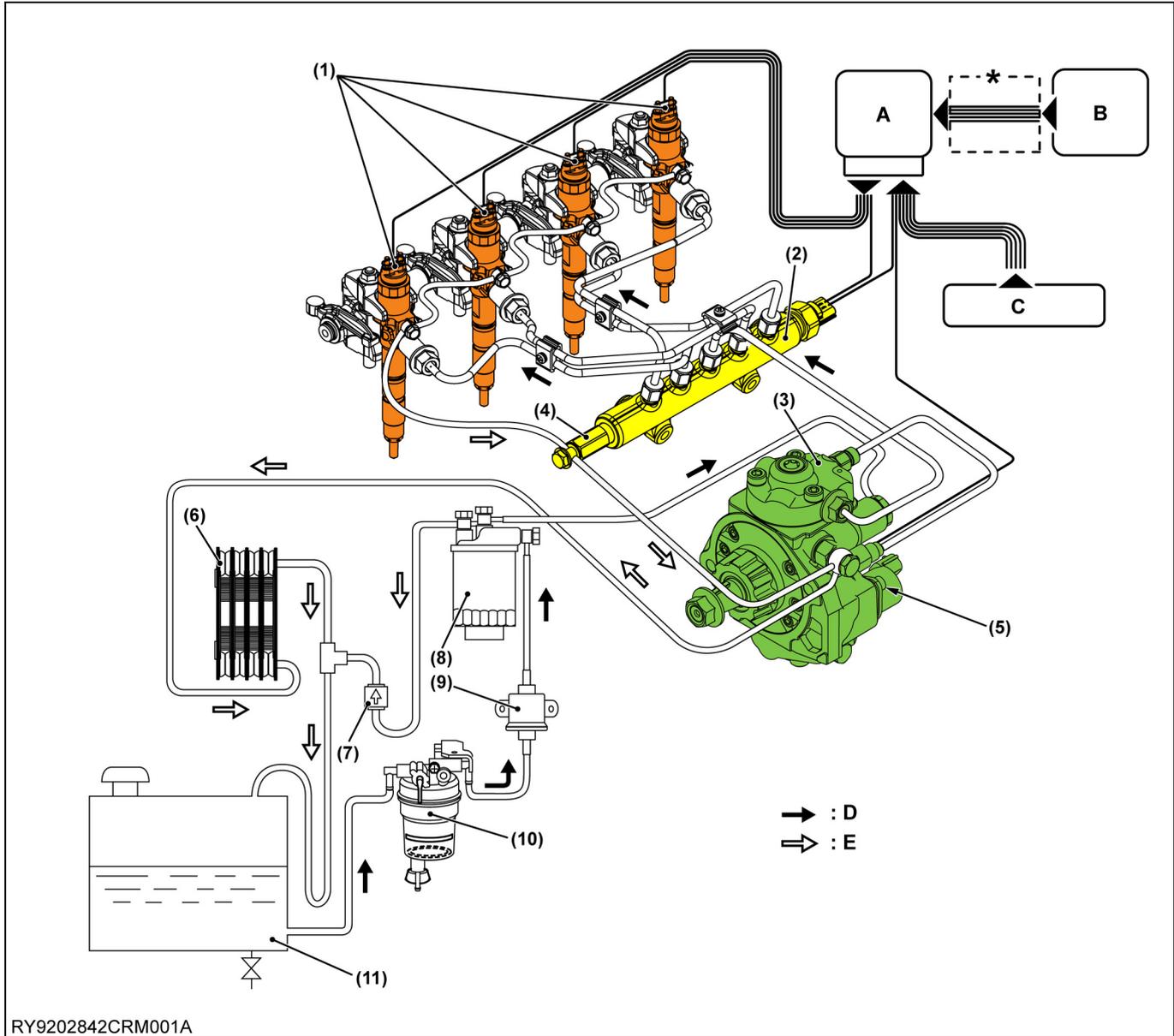


RY9202230CRM001A

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| (1) Signal Anlassschalter                         | (10) Druckbegrenzer  | (20) Nockenwellenpositionssensor   | (24) Abgastempersensor 0                                   |
| (2) Signal Wasserstand<br>(Wasserabscheider)      | (11) Injektor  | (21) Abgastempersensor 2<br>(T2) (Abgastemperatur Aus-<br>lassseite DPF) | (T0) (Abgastemperatur Ein-<br>lassseite DOC)               |
| (3) CAN-Kommunikation für<br>Haupt-ECU            | (12) EGR-Kühler  | (22) DPF-Differenzdrucksensor<br>(DPF-Differenzdruck) ( $\Delta P$ )     | (25) Luftmassensensor (Integrier-<br>ter Temperatursensor) |
| (4) CAN-Kommunikation für War-<br>tung (Motor-DM) | (13) EGR-Gleichstrommotor  | (23) Abgastempersensor 1<br>(T1) (Abgastemperatur Ein-<br>lassseite DPF) | (A) CAN2-Stecker<br>(für Haupt-ECU)                        |
| (5) Kraftstofftempersensor                        | (14) EGR-Hubsensor   |  | (B) CAN1-Stecker<br>(für Motor-DM)                         |
| (6) Hochdruckpumpe                                | (15) Einlassdrosselklappe  |  | (C) Motor-ECU  |
| (7) Ansaugsteuerventil (SCV)                      | (16) Ansaugluftvorwärmung (Glüh-<br>kerze)                                       |  | (a) Zum Kraftstofftank                                     |
| (8) Raildrucksensor                               | (17) Kühlflüssigkeittempersensor   |  |  |
| (9) Rail  | (18) Kurbelwellenpositionssensor   |  |  |
|   | (19) Schalldämpfer mit Dieselparti-<br>kelfilter (im Folgenden "DPF"<br>genannt) |  |  |

RY9202230CRM001US0

## [2] KRAFTSTOFFSYSTEM



(1) Injektor

(6) Kraftstoffkühler

(9) Kraftstoffförderpumpe

**A: Motor-ECU**

(2) Rail

(7) Rückschlagventil

(10) Wasserabscheider

**B: Haupt-ECU**

(3) Hochdruckpumpe

(8) Kraftstofffilter

(11) Kraftstofftank

**C: Sensoren**

(4) Druckbegrenzer

(5) Ansaugsteuerventil (SCV)

**D: Kraftstoffzulauf**

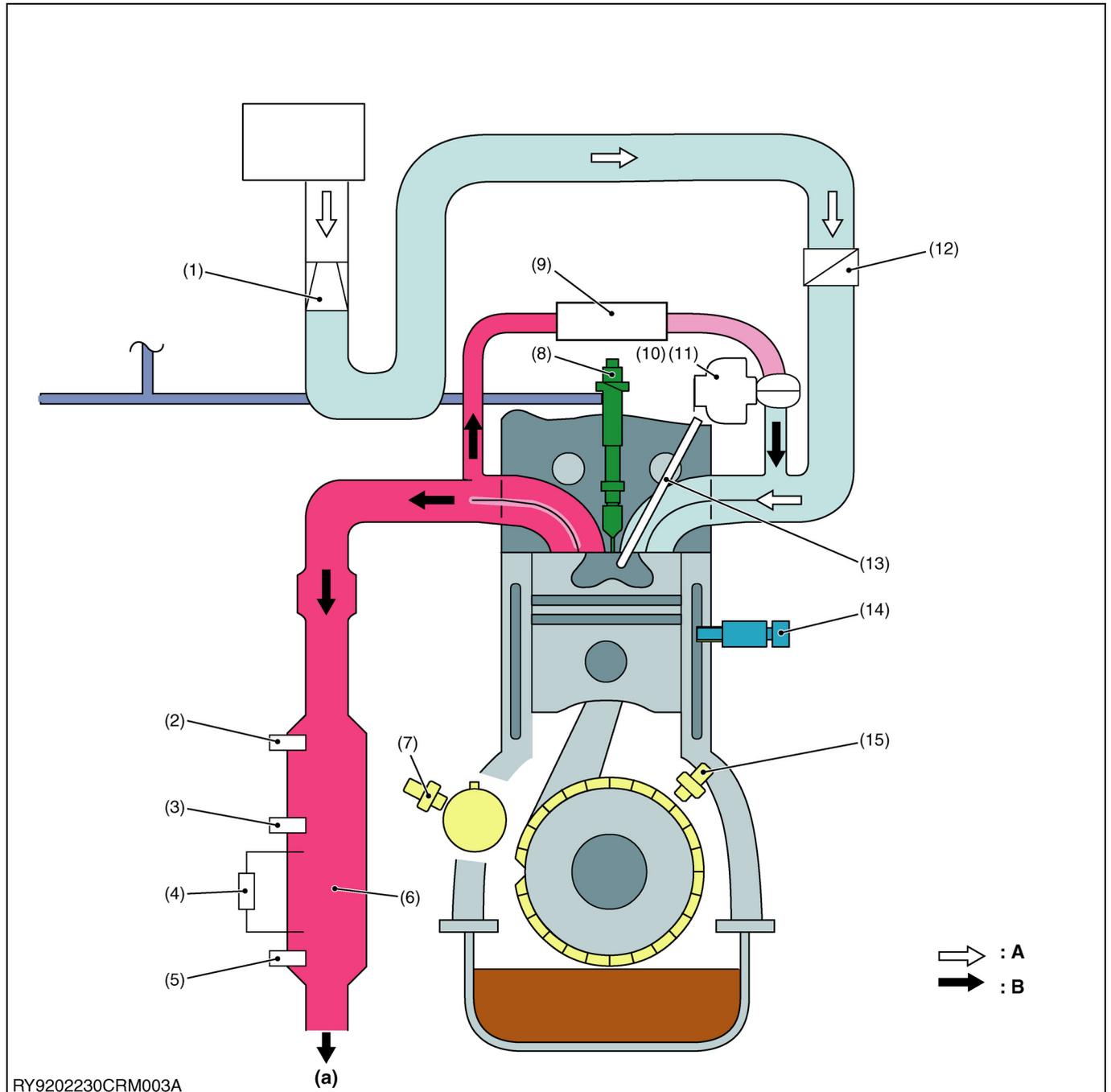
**E: Kraftstoffrücklauf**

### ■ HINWEIS

- Die mit \* markierten Signale sind CAN-Kommunikationssignale.

RY920223CRM0002US0

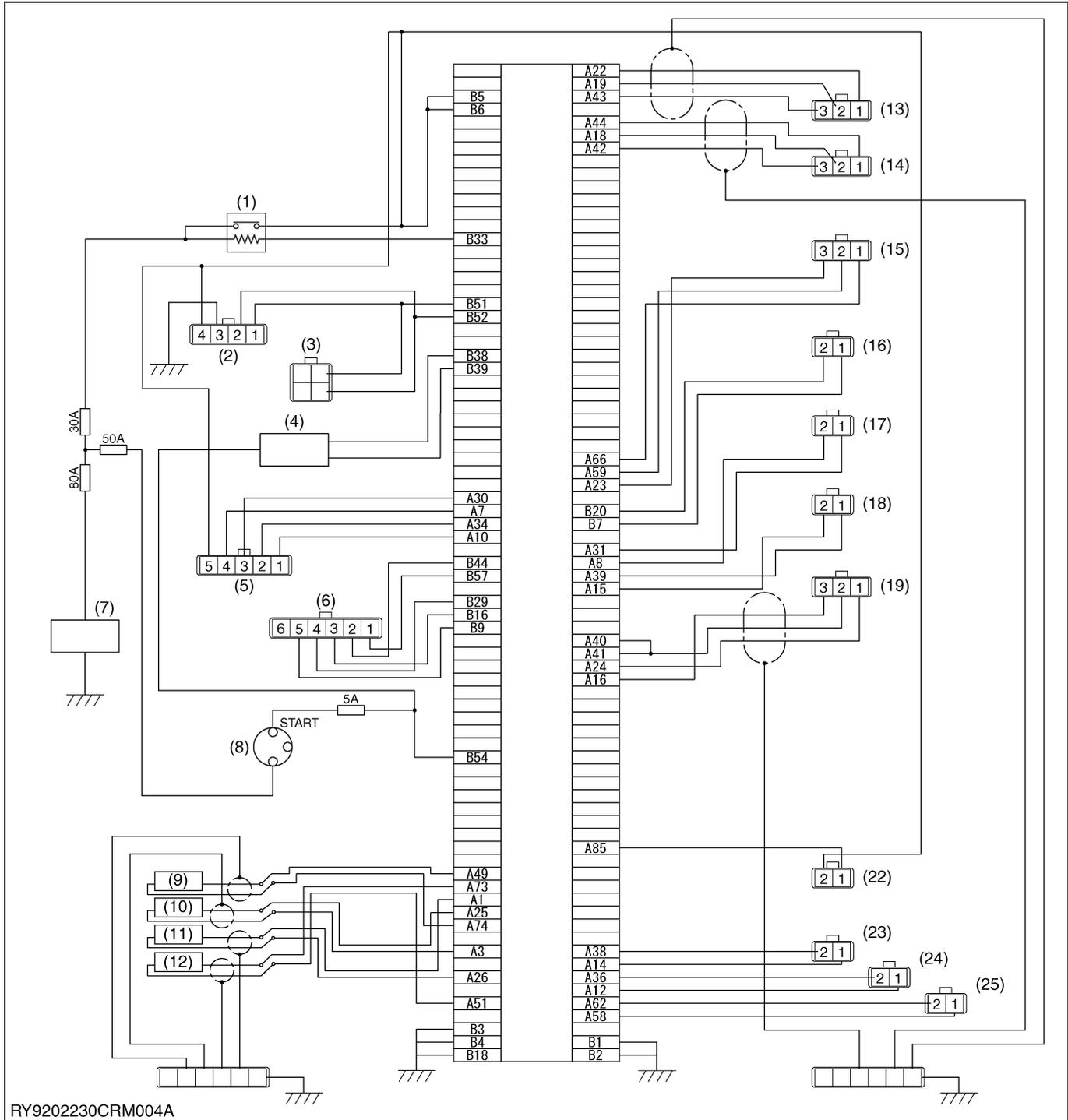
### [3] EINLASS- UND AUSLASSSYSTEM



- |   |   |                                       |                              |
|---|---|---------------------------------------|------------------------------|
| (1) Luftmassensensor (Integrierter Temperatursensor)                | (5) Abgastemperatursensor 2 (T2) (Abgastemperatur Auslassseite DPF)     | (11) EGR-Hubsensor                    | <b>A: Ansaugluftstrom</b>    |
| (2) Abgastemperatursensor 0 (T0) (Abgastemperatur Einlassseite DOC) | (6) Schalldämpfer mit Dieselpartikelfilter (im Folgenden "DPF" genannt) | (12) Einlassdrosselklappe             | <b>B: Abgasstrom</b>         |
| (3) Abgastemperatursensor 1 (T1) (Abgastemperatur Einlassseite DPF) | (7) Nockenwellenpositionssensor   | (13) Ansaugluftvorwärmung (Glühkerze) | <b>(a) Zum Schalldämpfer</b> |
| (4) DPF-Differenzdrucksensor  | (8) Injektor  | (14) Kühlflüssigkeitstemperatursensor |                              |
|   | (9) EGR-Kühler  | (15) Kurbelwellenpositionssensor      |                              |
|   | (10) EGR-Gleichstrommotor   |                                       |                              |

RY9202223CRM0003US0

# [4] SYSTEMSCHALTPLAN



RY9202230CRM004A

- |                             |                                  |  |  |
|-----------------------------|----------------------------------|--|--|
| (1) Hauptrelais             | (9) Injektor 1                   | (17) Kraftstofftemperatursensor            | (21) DPF-Abgastemperatursensor (T <sub>0</sub> ) |
| (2) EGR-Ventil              | (10) Injektor 2                  | (18) Kühlfüssigkeitstemperatursensor       | (22) DPF-Abgastemperatursensor (T <sub>1</sub> ) |
| (3) CAN1-Stecker (Motor-DM) | (11) Injektor 3                  | (19) Raildrucksensor                       | (23) DPF-Abgastemperatursensor (T <sub>2</sub> ) |
| (4) Haupt-ECU               | (12) Injektor 4                  | (20) Wasserstandssensor (Kraftstofffilter) |  |
| (5) Luftmassensensor        | (13) Kurbelwellenpositionssensor |  |  |
| (6) Einlassdrosselklappe    | (14) Nockenwellenpositionssensor |  |  |
| (7) Batterie                | (15) DPF-Differenzdrucksensor    |  |  |
| (8) Anlasserschalter        | (16) Ansaugsteuerventil (SCV)    |  |  |

**DPF: Dieselpartikelfilter**

RY9202223CRM004US0

# [5] VERFÜGBARE DATENMONITORSIGNALE (STUFE 1)

## (1) Überwachte Elemente

Klassifizierung	Signalbeschreibung	Einheit	Anschluss-Nr.
Drehzahl und Impulssignal	Aktiv-Flag Motordrehzahl	–	–
	Aktiv-Flag Nockenwellendrehzahl	–	–
	Motordrehzahl	min <sup>-1</sup> (U/Min)	A-43 / A-19
	Fahrgeschwindigkeit	km/h	–
Analogsignal	Gaspedalstellung	%	–
	Ausgangsspannung Gaspedalstellungssensor 1	V	–
	Ausgangsspannung Gaspedalstellungssensor 2	V	–
	Ladedruck	kPa	–
	Ausgangsspannung Ladedrucksensor	V	A-61
	Kraftstofftemperatur	°C	–
	Ausgangsspannung Kraftstofftemperatursensor	V	A-31
	Kühlmitteltemperatur	°C	–
	Ausgangsspannung Kühlmitteltemperatursensor	V	A-39
	Ansauglufttemperatur	°C	–
	Ausgangsspannung Ansauglufttemperatursensor	V	B-28
	Atmosphärischer Druck	kPa	–
	Ausgangsspannung Atmosphärendrucksensor	V	–
	Batteriespannung	V	B-5 / B-6
Digitalsignal	Anlassschalter	–	–
	Startschalter	–	B-54
	Bedienhebelverriegelung	–	–
Grundsteuerung	Endgültige Kraftstoffeinspritzmenge	mm <sup>3</sup> /st	–
	Soll-Raildruck	MPa	–
	Ist-Raildruck	MPa	–
	Ausgangsspannung Raildrucksensor	V	A-40 / A-41
	Soll-SCV- (Ansaugsteuerventil)-Strom	mA	–
	Ist-SCV- (Ansaugsteuerventil)-Strom	mA	–
	Lernzustand Pumpe	–	–
	Korrekturwert Pumpendifferenz lernen	mA	–
	Drehzahlüberwachung Soll	–	–
	Flag Motorstopp	–	–
	Modusflag Kaltstart	–	–
	Registrierungsverlauf (Zylinder 1)	–	–
	Registrierungsverlauf (Zylinder 2)	–	–
	Registrierungsverlauf (Zylinder 3)	–	–
	Registrierungsverlauf (Zylinder 4)	–	–
	Anzahl Registrierungen (Zylinder 1)	–	–
	Anzahl Registrierungen (Zylinder 2)	–	–
Anzahl Registrierungen (Zylinder 3)	–	–	
Anzahl Registrierungen (Zylinder 4)	–	–	

Klassifizierung	Signalbeschreibung	Einheit	Anschluss-Nr.
Stellglied	Soll-EGR-Ventilstellung (Abgasrückführung)	%	–
	Ist-EGR-Ventilstellung (Abgasrückführung)	%	–
	Vorglührelais	–	–
DPF-Daten	Ausgangsspannung Differenzdruck 1	V	A-66
	Ausgangsspannung Abgastemperatur 0	V	A-38
	Ausgangsspannung Abgastemperatur 1 V ODOC E63	V	A-36
	Ausgangsspannung Abgastemperatur 2 V ODOC E43	V	A-62
	Ausgangsspannung MAF im Ansauglufttemperatursensor V IATS V49	V	A-34
	Ausgangsspannung Einlassdrosselklappenhub V ITS V48	V	B-29
	Differenzdruck 1	kPa	–
	Abgastemperatur 0	°C	–
	Abgastemperatur 1	°C	–
	Abgastemperatur 2	°C	–
	Luftmassenstrom für Einlassdrossel	kg/h - -	–
	MAF im Ansauglufttemperatursensor	°C	–
	Soll-Einlassdrosselklappenöffnung	%	–
	Endgültige Einlassdrosselsteuergröße	%	–
	Einlassdrosselklappenhub	%	–
	Partikelabsetzmenge 1	mg	–
	Partikelabsetzmenge 2	mg	–
	Multiplikationsgröße für endgültige Kraftstoffeinspritzmenge L	L	–
	Soll-Luftmassenstrom bei Regeneration	kg/h	–
	Endezeit für Pumpe anlernen h - -	h	–
	Betriebsstundenzähler h - -	h	–
	Zeit "DPF-Regenerierung zuletzt aktiv" s - -	sec	–
	Regenerationsfortschritt	%	–
	Quelladresse von TSC1 - - -	–	–
	Feststellbremsschalter - - -	–	–
	Sperrschalter für automatische DPF-Regeneration - - -	–	–
	Auslöseschalter für manuelle DPF-Regeneration - - -	–	–
	Öldruckschalter	–	–
	Soll-Drehzahl für isochrone Steuerung	min <sup>-1</sup> (U/Min)	–
	DPF-Regenerationsstufe	–	–
	DPF-Regenerationsstatus	–	–
	DPF-Reinigungsintervall	h	–
	DPF-Reinigungsindex	%	–
Drehmomentverhältnis – Fahreranforderung	%	–	
Drehmomentverhältnis – endgültige Anforderung	%	–	
Motorlast in Prozent bei aktueller Geschwindigkeit	%	–	

## (2) Normalwert

Klassifizierung	Signalbeschreibung	Einheit	Motor stoppt	Starten	Leerlaufdrehzahl	Maximale Motordrehzahl ohne Last
Drehzahl und Impulssignal	Aktiv-Flag Motordrehzahl	–	AUS	EIN		
	Aktiv-Flag Nockenwellendrehzahl	–	AUS	EIN		
	Motordrehzahl	min <sup>-1</sup> (U/Min)	0	0 bis 1000	Ca. 1100	Ca. 2300
	Fahrgeschwindigkeit	km/h	0			
Analogsignal	Gaspedalstellung	%	0			
	Ausgangsspannung Gaspedalstellungssensor 1	V	Sensor wird von CAN-Eingang nicht verwendet			
	Ausgangsspannung Gaspedalstellungssensor 2	V				
	Ladedruck	kPa	Nicht vorhanden			
	Ausgangsspannung Ladedrucksensor	V				
	Kraftstofftemperatur	°C	Richtwert: ca. 20 °C (68 °F) → ca. 2,4 V ca. 40 °C (104 °F) → ca. 1,5 V ca. 60 °C (140 °F) → ca. 0,9 V ca. 80 °C (176 °F) → ca. 0,5 V			
	Ausgangsspannung Kraftstofftemperatursensor	V				
	Kühlmitteltemperatur	°C	Richtwert: ca. 20 °C (68 °F) → ca. 2,4 V ca. 40 °C (104 °F) → ca. 1,5 V ca. 60 °C (140 °F) → ca. 0,9 V ca. 80 °C (176 °F) → ca. 0,5 V			
	Ausgangsspannung Kühlmitteltemperatursensor	V				
	Ansauglufttemperatur	°C	Repräsentativer Wert: ca. 20 °C (68 °F) → ca. 2,4 V ca. 40 °C (104 °F) → ca. 1,5 V ca. 60 °C (140 °F) → ca. 0,9 V ca. 80 °C (176 °F) → ca. 0,5 V			
	Ausgangsspannung Ansauglufttemperatursensor	V				
	Atmosphärischer Druck	kPa	Richtwert: ca. 100 kPa → 3,7 V (abhängig vom atmosphärischen Druck)			
Ausgangsspannung Atmosphärendrucksensor	V					
Batteriespannung	V	Richtwert: Im Stand: ca. 12,5 V Im Betrieb: ca. 14 V (abhängig von Batterieladezustand, ob Lastspannung oder nicht, Drehzahl)				
Digitalsignal	Anlassschalter	–	EIN			
	Anlassschalter in Stellung START	–	AUS	EIN	AUS	
	Bedienhebelverriegelung	–	Bedienhebelverriegelung angehoben: EIN Bedienhebelverriegelung abgesenkt: AUS			

Klassifizierung	Signalbeschreibung	Einheit	Motor stoppt	Starten	Leerlaufdrehzahl	Maximale Motordrehzahl ohne Last
Grundsteuersignal	Endgültige Kraftstoffeinspritzmenge	mm <sup>3</sup> /Hub	0 (Richtwert - 50)	0 bis 40	Ca. 10	Ca. 12
	Soll-Raildruck	MPa	Abhängig von Drehzahl, Last (bei Betriebstemperatur) Bei Leerlaufdrehzahl: ca. 55 bis 60 MPa Bei Höchstdrehzahl mit Nulllast: ca. 80 MPa			
	Ist-Raildruck	MPa	-	Ungefähr gleich dem Sollwert (siehe Sollwert)		
	Ausgangsspannung Rail-drucksensor	V	Abhängig von Drehzahl, Last (bei Betriebstemperatur) Im Stand: ca. 1,0 V Bei Leerlaufdrehzahl: ca. 1,6 bis 1,7 V Bei Höchstdrehzahl mit Nulllast: ca. 2,5 V			
	Soll-SCV- (Ansaugsteuerventil)-Strom	mA	1760	1700 - 1800	Ca. 1800	Ca. 1630
	Ist-SCV- (Ansaugsteuerventil)-Strom	mA	1720	Ca. 1700	Ca. 1750	Ca. 1630
	Lernzustand Pumpe	-	Normalerweise 2 oder 3* <sup>1</sup> Weist je nach Lernstatus Folgendes aus: 255 (Standardwert), 1 (Vorab-Lernvorgang beendet), 0 (tatsächlicher Lernvorgang), 2 (tatsächlicher Lernvorgang beendet), 3 (Neulernen)			
	Korrekturwert Pumpendifferenz lernen	mA	113 * <sup>2</sup>			
	Drehzahlüberwachung Soll	-	1075		1100	2100
	Flag Motorstopp	-	EIN	AUS		
	Modusflag Kaltstart	-	AUS	EIN	AUS	
	Registrierungsverlauf (Zylinder 1)	-	Fertig			
	Registrierungsverlauf (Zylinder 2)	-				
	Registrierungsverlauf (Zylinder 3)	-				
	Registrierungsverlauf (Zylinder 4)	-				
	Anzahl Registrierungen (Zylinder 1)	-	Laufende Nummer der Registrierung wird angezeigt			
Anzahl Registrierungen (Zylinder 2)	-					
Anzahl Registrierungen (Zylinder 3)	-					
Anzahl Registrierungen (Zylinder 4)	-					

Klassifizierung	Signalbeschreibung	Einheit	Motor stoppt	Starten	Leerlaufdrehzahl	Maximale Motordrehzahl ohne Last	
Stellglied	Soll-EGR-Ventilstellung (Abgasrückführung)	%	0		Ca. 19	Ca. 30	
	Ist-EGR-Ventilstellung (Abgasrückführung)	%	0		Ca. 20	Ca. 30	
	Vorglührelais	–	Beim Kaltstart (davor und danach): EIN (CAN-Kommunikation)				
DPF-Daten	Ausgangsspannung Differenzdruck 1	V	0,5 bis 4,5 V				
	Ausgangsspannung Abgastemperatur 0	V					
	Abgastemperatur 0	°C	Richtwert: ca. 100 °C (212 °F) → ca. 4,4 V ca. 150 °C (302 °F) → ca. 3,7 V ca. 200 °C (392 °F) → ca. 3,0 V ca. 250 °C (482 °F) → ca. 2,3 V				
	Ausgangsspannung Abgastemperatur 1	V					
	Abgastemperatur 1	°C					
	Ausgangsspannung Abgastemperatur 2	V					
	Abgastemperatur 2	°C					
	Ausgangsspannung MAF-Sensor im Ansauglufttemperatursensor	V					Richtwert: ca. -20 °C (-4 °F) → ca. 4,5 V ca. 0 °C (32 °F) → ca. 4,0 V ca. 20 °C (68 °F) → ca. 3,0 V ca. 40 °C (104 °F) → ca. 2,2 V
	MAF im Ansauglufttemperatursensor	°C					
	Ausgangsspannung Einlassdrosselklappenhub	V	ca. 4,375 V	0 bis 4,375 V			
	Differenzdruck 1	kPa	-1,7 bis 34,5 kPa				
	Luftmasse für Einlassdrossel	kg/h	12,96 bis 698,4				
	Soll-Einlassdrosselklappenöffnung	%	93				
	Endgültige Einlassdrosselsteuergröße	%	0	Ca. 15	Ca. 17		
	Einlassdrosselklappenhub	%	100			0 bis 93	
	Feststellbremsschalter - - -	–	EIN				
	Sperrschalter für automatische DPF-Regeneration - - -	–	Sperrschalter: EIN Sperrschalter: AUS				
	Auslöseschalter für manuelle DPF-Regeneration - - -	–	DPF wird regeneriert: EIN DPF wird nicht regeneriert: AUS				
	Öldruckschalter	–	AUS				
	Soll-Drehzahl für isochrone Steuerung	min <sup>-1</sup> (U/Min)	–	1100	2000		
DPF-Regenerationsstufe	–	0 bis 5					
DPF-Regenerationsstatus	–	0 bis 2 0: normal, 1: wird automatisch regeneriert, 2: aktive Regeneration					

Klassifizierung	Signalbeschreibung	Einheit	Motor stoppt	Starten	Leerlaufdrehzahl	Maximale Motordrehzahl ohne Last
DPF-Daten	DPF-Reinigungsintervall	h	0 bis 6000. Dies ist die gespeicherte Zeit seit der letzten DPF-Reinigung.			
	DPF-Reinigungsindex	%	0, 50, 75 oder 100. Diese Zahl steht für das Rußeinlagerungsniveau im DPF.			
	Drehmomentverhältnis – Fahreranforderung	%	-20	125	Ca. 14	Ca. 15
	Drehmomentverhältnis – endgültige Anforderung	%	-20	Ca. 80	Ca. 14	Ca. 15
	Motorlast in Prozent bei aktueller Geschwindigkeit	%	0			

RY9202223CRM0008US0

#### ■ HINWEIS

- \*1: Sehr selten wird nicht von 3 auf 2 geschaltet. Wenn bei dem Status oben eine Motorstörung auftritt, das Gerät zwangsanlernen.
- \*2: Da der resultierende A-Wert von der Pumpe abhängt, dient der Wert in der Tabelle nur zur Orientierung. Wenn der A-Wert eine größere Lücke ergibt als der ursprüngliche Lernwert, fallen eventuell beide aus dem Bereich der obigen Tabelle.

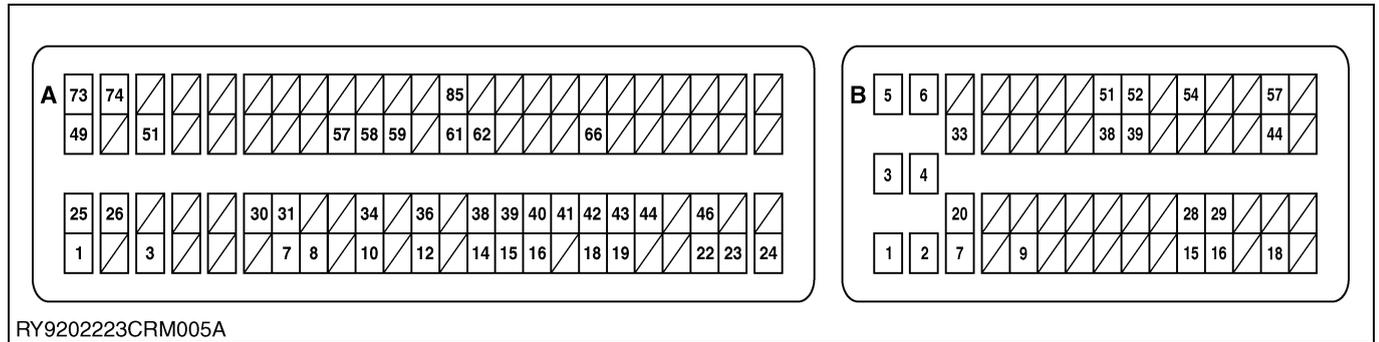
Ein Netto-Normalwert ist der Wert, der nach mehrmaligem Zwangsanlernen entsteht: Bezogen auf eine 12-V-Spezifikation:  $A - 100 \leq \text{normaler Wert} \leq A + 50$

Der Strom soll nur als Referenz (Bezugswert) gelten, da er von der eingesetzten Pumpe mitbestimmt wird.

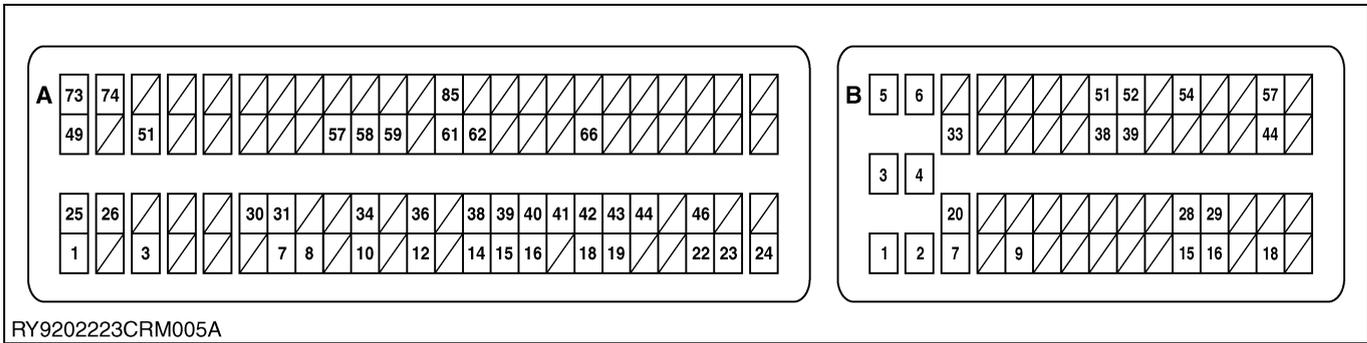
RY9202223CRM0009US0

# [6] ECU-KLEMMENBELEGUNG

## (1) ECU-Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)

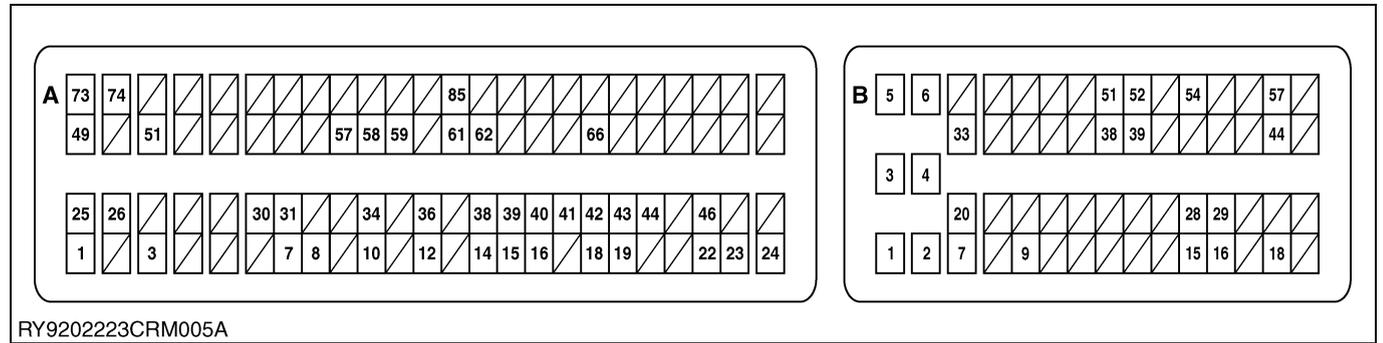


Nr.	Signalbeschreibung	Nr.	Signalbeschreibung
A-1	SAMMELSCHIENE, INJEKTOR 2 (ZYLINDER NR. 3)	A-31	KRAFTSTOFFTEMPERATURSENSOR
A-2	–	A-32	–
A-3	EINSPRITZUNG ANTRIEB 4 (ZYLINDER NR. 2)	A-33	–
A-4	–	A-34	ANSAUGLUFTTEMPERATURSENSOR (IM LUFTMASSENSENSOR)
A-5	–	A-35	–
A-6	–	A-36	DOC-AUSGANG (DPF-ABGASTEMPORATURSENSOR T1)
A-7	LUFTMASSENSENSOR (MASSE)	A-37	–
A-8	KRAFTSTOFFTEMPERATURSENSORRÜCKFÜHRUNG	A-38	EINLASSEITE DOC (DPF-ABGASTEMPORATURSENSOR T0)
A-9	–	A-39	KÜHLMITTELTEMPERATURSENSOR
A-10	LUFTMASSENSENSOR (MASSE)	A-40	RAILDRUCKSENSOR 1
A-11	–	A-41	RAILDRUCKSENSOR 2
A-12	DPF-ABGASTEMPORATURSENSOR T1 (MASSE)	A-42	NOCKENWELLENPOSITIONSSENSOR (+)
A-13	–	A-43	KURBELWELLENPOSITIONSSENSOR (+)
A-14	DPF-ABGASTEMPORATURSENSOR T0 (MASSE)	A-44	NOCKENWELLENPOSITIONSSENSOR (STROMVERSORGUNG)
A-15	WASSETEMPERATURSENSOR RTN	A-45	–
A-16	RAILDRUCKSENSORRÜCKFÜHRUNG	A-46	–
A-17	–	A-47	–
A-18	NOCKENWELLENPOSITIONSSENSOR (MASSE)	A-48	–
A-19	KURBELWELLENPOSITIONSSENSOR (MASSE)	A-49	EINSPRITZUNG GEMEINSAM 1 (ZYLINDER NR. 1)
A-20	–	A-50	–
A-21	–	A-51	EINSPRITZUNG ANTRIEB 3 (ZYLINDER NR. 4)
A-22	KURBELWELLENPOSITIONSSENSOR (STROMVERSORGUNG)	A-52	–
A-23	DPF-DIFFERENZDRUCKSENSOR (STROMVERSORGUNG)	A-53	–
A-24	RAILDRUCKSENSOR (STROMVERSORGUNG)	A-54	–
A-25	EINSPRITZUNG GEMEINSAM 2 (ZYLINDER NR. 2)	A-55	–
A-26	EINSPRITZUNG ANTRIEB 2 (ZYLINDER NR. 3)	A-56	–
A-27	–	A-57	–
A-28	–	A-58	DPF-ABGASTEMPORATURSENSOR T2 (MASSE)
A-29	–	A-59	DPF-DIFFERENZDRUCKSENSOR (MASSE)
A-30	LUFTMASSENSENSOR	A-60	–



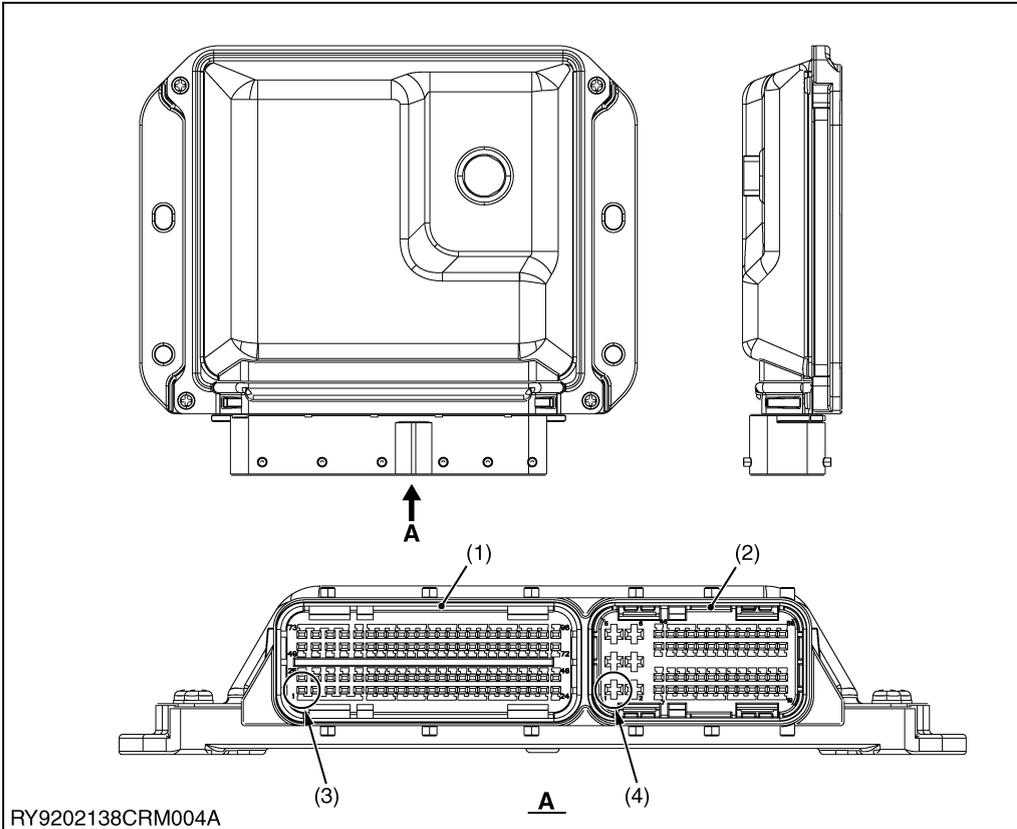
Nr.	Signalbeschreibung	Nr.	Signalbeschreibung
A-61	-	A-91	-
A-62	AUSLASSEITE DPF (DPF-ABGASTEMPERSENSOR T2)	A-92	-
A-63	-	A-93	-
A-64	-	A-94	-
A-65	-	A-95	-
A-66	DPF-DIFFERENZDRUCKSENSOR (+)	A-96	-
A-67	-	B-1	SIGNALMASSE
A-68	-	B-2	SIGNALMASSE
A-69	-	B-3	VERSORGUNG MASSE
A-70	-	B-4	VERSORGUNG MASSE
A-71	-	B-5	BATTERIE+
A-72	-	B-6	BATTERIE+
A-73	EINSPRITZUNG GEMEINSAM 1 (ZYLINDER NR. 4)	B-7	SCV (ANSAUGSTEUERVENTIL) (-)
A-74	EINSPRITZUNG ANTRIEB 1 (ZYLINDER NR. 1)	B-8	-
A-75	-	B-9	EINLASSDROSSELSTELLUNGSSENSOR (STROMVERSORGUNG)
A-76	-	B-10	-
A-77	-	B-11	-
A-78	-	B-12	-
A-79	-	B-13	-
A-80	-	B-14	-
A-81	-	B-15	ANSAUGLUFTTEMPERATURSENSORRÜCKFÜHRUNG
A-82	-	B-16	EINLASSDROSSELSTELLUNGSSENSOR (MASSE)
A-83	-	B-17	-
A-84	-	B-18	GEHÄUSEMASSE
A-85	WASSERSTANDSSENSOR	B-19	-
A-86	-	B-20	SCV (ANSAUGSTEUERVENTIL) (+)
A-87	-	B-21	-
A-88	-	B-22	-
A-89	-	B-23	-
A-90	-	B-24	-

RY9202223CRM0011US0



Nr.	Signalbeschreibung	Nr.	Signalbeschreibung
B-25	-	B-42	-
B-26	-	B-43	-
B-27	-	B-44	EINLASSDROSSELKLAPPENMOTOR (-)
B-28	ANSAUGLUFTTEMPERATURSENSOR	B-45	-
B-29	EINLASSDROSSELSTELLUNGSSENSOR	B-46	-
B-30	-	B-47	-
B-31	-	B-48	-
B-32	-	B-49	-
B-33	HAUPTRELAIS	B-50	-
B-34	-	B-51	CAN1-H (FÜR MOTOR-DM)
B-35	-	B-52	CAN1-L (FÜR MOTOR-DM)
B-36	-	B-53	-
B-37	-	B-54	ANLASSERSCHALTER
B-38	CAN2-H (FÜR HAUPT-ECU)	B-55	-
B-39	CAN2-L (FÜR HAUPT-ECU)	B-56	-
B-40	-	B-57	EINLASSDROSSELKLAPPENMOTOR (+)
B-41	-	B-58	-

RY9202223CRM0013US0

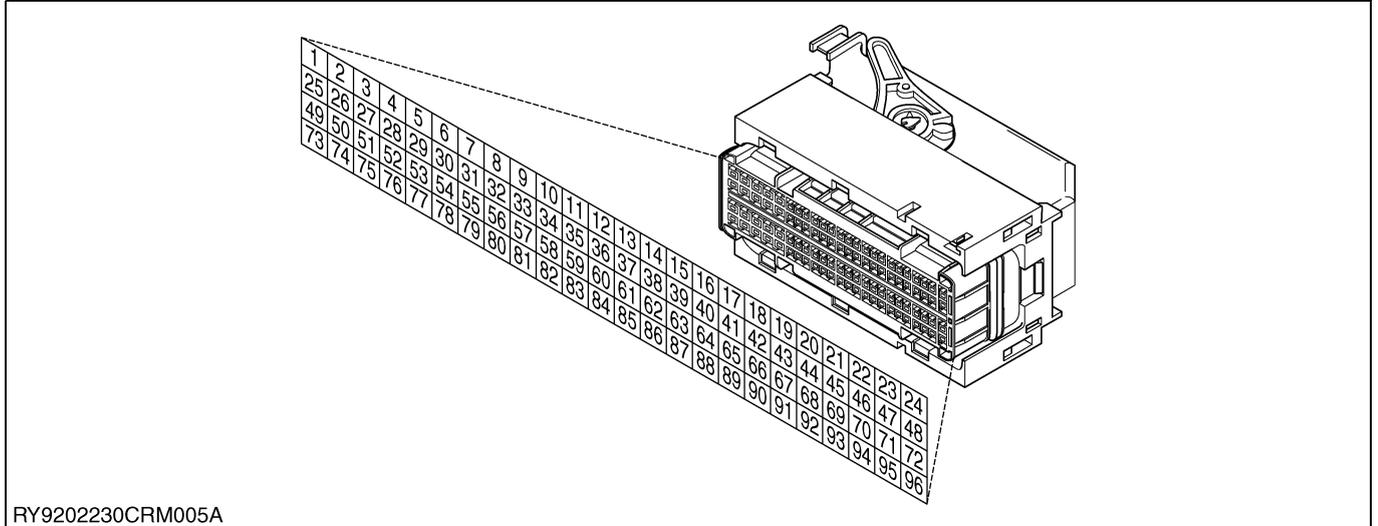


- (1) ECU-Stecker 1 (96-polig)
- (2) ECU-Stecker 1 (58-polig)
- (3) Pin-Position A-1
- (4) Pin-Position B-1

RY9202223CRM0012US0

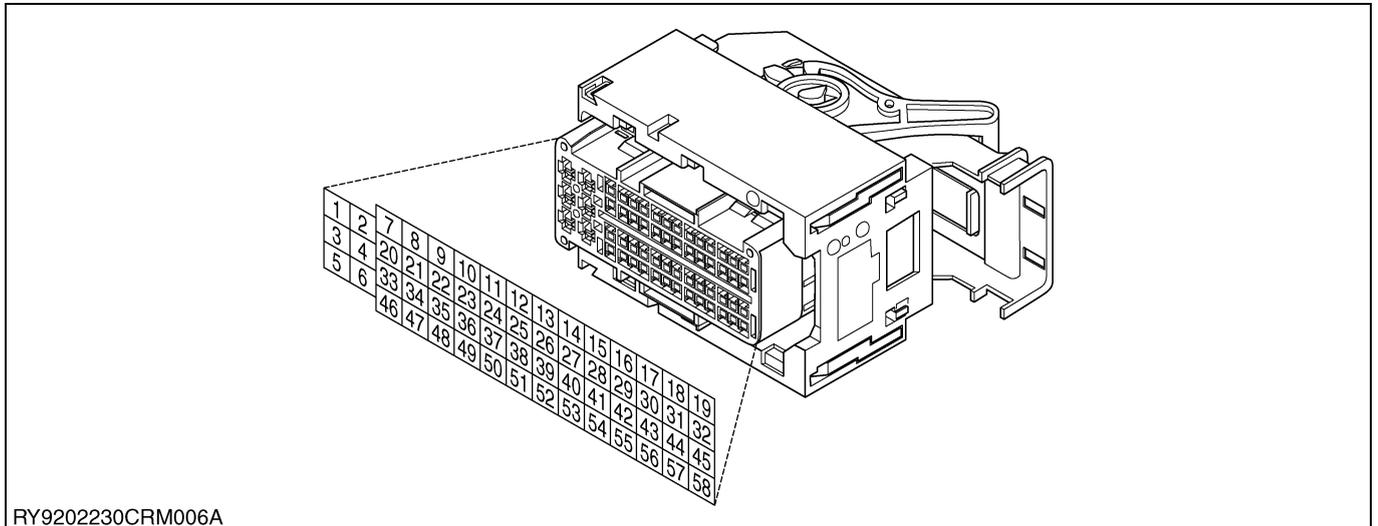
RY9202138CRM004A

### (2) Anschlussbelegung ECU-Stecker A



RY9202230CRM0007US0

### (3) Anschlussbelegung ECU-Stecker B



RY9202230CRM0008US0



# INSTANDSETZUNG

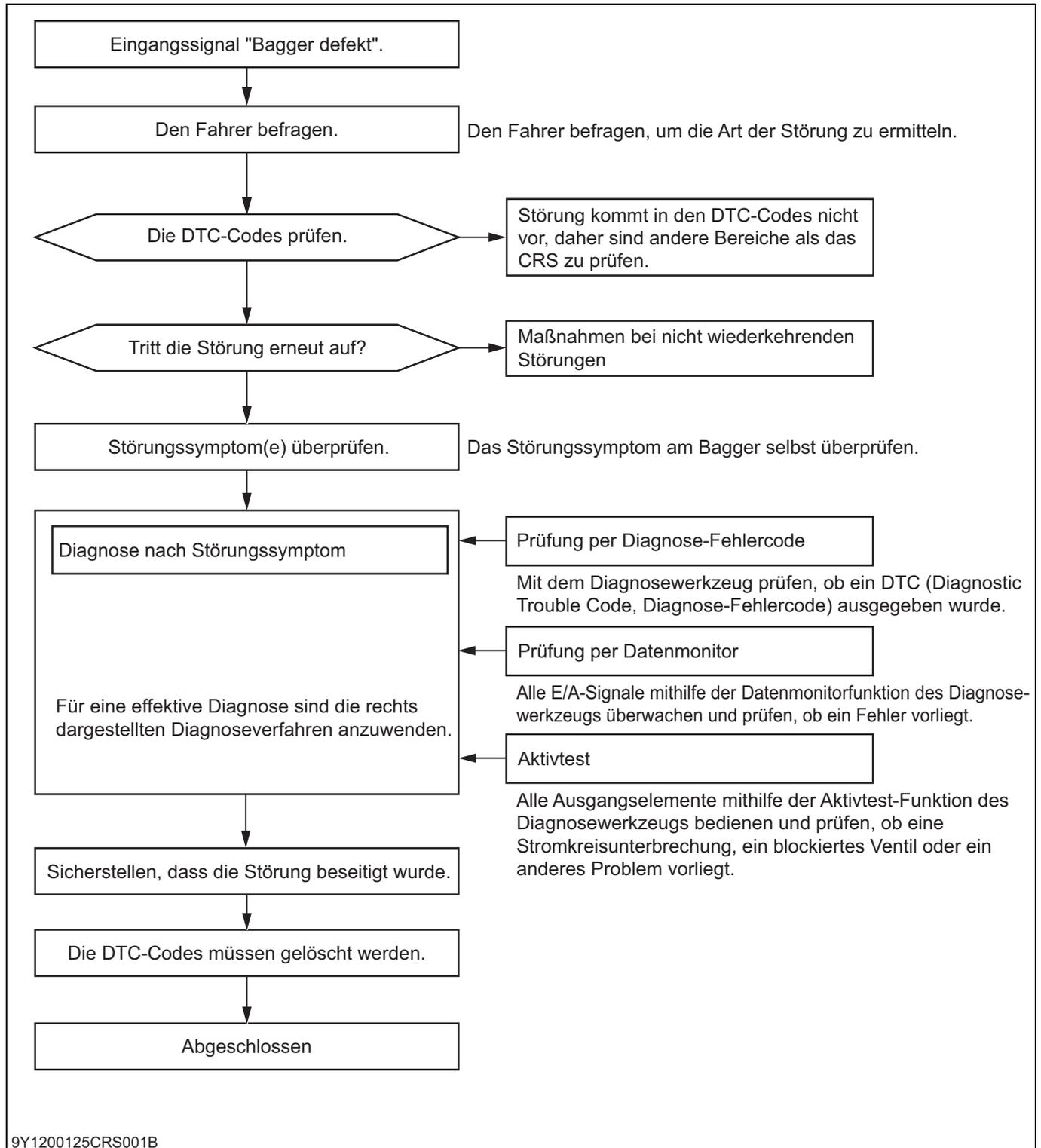
## INHALT

1.	ALLGEMEINES	1-S3
[1]	ALLGEMEINES DIAGNOSEVERFAHREN	1-S3
[2]	FRAGESTELLUNG	1-S4
[3]	FEHLERBILDER	1-S7
[4]	MASSNAHMEN BEI NICHT WIEDERKEHRENDEN STÖRUNGEN	1-S8
2.	DIAGNOSEWERKZEUG ANSCHLIESSEN	1-S10
[1]	LAGE DER DIAGNOSEANSCHLÜSSE	1-S10
[2]	LAGE DER MOTOR-ECU	1-S10
[3]	DIAGNOSEWERKZEUG ANSCHLIESSEN	1-S11
[4]	KOMMUNIKATION AN DER SCHNITTSTELLE (DST-I) PRÜFEN	1-S12
[5]	FUNKTION DES STEUERGERÄTS PRÜFEN	1-S13
	(1) Diagmaster starten	1-S13
	(2) DST-i-Kommunikationseinstellungen	1-S14
3.	DIAGNOSEFUNKTIONEN	1-S19
4.	DIAGNOSE NACH FEHLERBILD	1-S21
[1]	LISTE DER FEHLERURSACHEN NACH FEHLERBILDERN	1-S21
[2]	DIAGNOSE NACH FEHLERBILD	1-S25
	(1) Motor startet nicht	1-S25
	(2) Motor startet schlecht (Anlassvorgang dauert lange)	1-S29
	(3) Leerlauffehler	1-S33
	(4) Motorgeräusche	1-S36
	(5) Hoher Kraftstoffverbrauch	1-S38
	(6) Schwache Leistung	1-S43
	(7) Erhöhter Ausstoß von schwarzem Rauch	1-S48
	(8) Erhöhter Ausstoß von weißem Rauch	1-S52
5.	DIAGNOSE NACH DTC	1-S56
[1]	DIAGNOSE NACH DTC	1-S56
	(1) NE-G-Phasenverschiebungsstörung (DTC P0016)	1-S59
	(2) Motor-Überdrehzahl (DTC P0219)	1-S59
	(3) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor) defekt (DTC P0335, P0336)	1-S60
	(4) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor) defekt (DTC P0340, P0341)	1-S64
	(5) Raildrucksensor defekt (DTC P0192, P0193)	1-S67
	(6) SCV-Antriebssystem defekt (DTC P0628, P0629)	1-S70
	(7) Kühlmitteltemperatursensor defekt (DTC P0117, P0118)	1-S72
	(8) Kraftstofftemperatursensor defekt (DTC P0182, P0183)	1-S74
	(9) Injektorladespannung: Hoch (DTC P0200)	1-S76
	(10) Unterbrechung in Kabelbaum/Spule (DTC P0201, P0202, P0203, P0204)	1-S77
	(11) Injektorladespannung fehlerhaft (DTC P0611)	1-S79
	(12) Unterbrechung im Common 1-System der Injektortreiberschaltung (DTC P2146)	1-S81
	(13) Kurzschluss in Common 1 der TWV-Ansteuerung (DTC P2147, P2148)	1-S84
	(14) Unterbrechung im Common 2-System der Injektortreiberschaltung (DTC P2149)	1-S87
	(15) Kurzschluss in Common 2 der TWV-Ansteuerung (DTC P2150, P2151)	1-S90
	(16) Batteriespannung fehlerhaft (DTC P0562, P0563)	1-S93
	(17) Sensorversorgungsspannung 1 fehlerhaft (DTC P0642, P0643)	1-S95
	(18) Sensorversorgungsspannung 2 fehlerhaft (DTC P0652, P0653)	1-S96
	(19) Hauptrelais in geschlossener Stellung blockiert (DTC P0687)	1-S97
	(20) Luftdrucksensor defekt (DTC P2228, P2229)	1-S99
	(21) EGR-Stellglied defekt (DTC P0403, DTC P0404, P0409)	1-S100
	(22) EGR (DC-Motor) defekt (DTC P2413, P2414, P2415)	1-S101
	(23) Keine Kommunikation mit EGR (DTC U0076)	1-S102

(24) Motorüberhitzung (DTC P0217).....	1-S104
(25) QR-Daten fehlerhaft (DTC P0602) .....	1-S105
(26) ECU-Flash-ROM und CPU defekt (DTC P0605, P0606).....	1-S105
(27) Fehler am Gaspedalstellungssensor (CAN) (DTC P2131) .....	1-S106
(28) CAN2-Bus Aus (DTC U0075) .....	1-S107
(29) CAN1-Bus Aus (DTC U0077) .....	1-S108
(30) CAN2-Paketfehler (DTC U0081, U0082, U0083, U0087) .....	1-S109
(31) Ansauglufttemperatursensor integriert im MAF-Sensor: SCV defekt (DTC P0072, P0073).....	1-S110
(32) Luftmassensensor defekt (DTC P0102, P0103) .....	1-S112
(33) Fehler Einlassdrosselrückführung (DTC P2108).....	1-S113
(34) Einlassdrosselhubsensor defekt (DTC P2621, P2622) .....	1-S114
(35) DPF-Differenzdrucksensor 1 defekt (DTC P2454, P2455) .....	1-S115
(36) Abgastemperatursensor 0 (T0) defekt (DTC P0546, P0547) .....	1-S118
(37) Abgastemperatursensor 1 (T1) defekt (DTC P0543, P0544) .....	1-S120
(38) Abgastemperatursensor 2 (T2) defekt (DTC P242C, P242D).....	1-S122
(39) Alle Abgastemperatursensoren fehlerhaft (DTC P3018).....	1-S124
(40) Verschlechterung der Emissionswerte (DTC P3001) .....	1-S125
(41) Zeitüberschreitung bei der Regeneration im Stand (DTC P3013).....	1-S126
(42) Niedrige Kühlflüssigkeitstemperatur bei Regeneration im Stand (DTC P3012) .....	1-S127
(43) Häufige Regenerationsvorgänge (DTC P3024).....	1-S128
(44) Druckbegrenzer Rail offen (DTC P0087).....	1-S129
(45) Raildruck fehlerhaft (hoch) (DTC P0088) .....	1-S133
(46) Kraftstoffverlust (im Hockdruckkraftstoffsystem) (DTC P0093 / 1239-1).....	1-S137
(47) SCV blockiert (DTC P0089).....	1-S142
(48) Pumpe blockiert (DTC P1274, P1275) .....	1-S146
(49) Ansaugluftvolumen: Niedrig (DTC P0101).....	1-S150
(50) Abgastemperatursensor 0: Hoch (Notstufe) (DTC P3002) .....	1-S151
(51) Abgastemperatursensor 1: Hoch (Notstufe) (DTC P3003) .....	1-S152
(52) Abgastemperatursensor 2: Hoch (Notstufe) (DTC P3004) .....	1-S154
(53) Warnung Anlasserrelais-Start (DTC P3023) .....	1-S156
(54) Ausbau des DPF (PCD) (DTC P1A28) .....	1-S156
(55) Funktionsausfall des DPF (PCD) (DTC P3015).....	1-S159
6. SYSTEMINSPEKTIONSVERFAHREN .....	1-S161
[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS .....	1-S161
[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE .....	1-S162
[3] INSPEKTION DER ELEKTRIK .....	1-S166
(1) Einmaleins der Strom- und Schaltkreisprüfung .....	1-S166
(2) So können Steckeranschlussfehler verifiziert werden .....	1-S169
(3) Spannungs- und Massesystem prüfen (Hauptrelais, ECU-Schaltkreis) .....	1-S170
7. LISTE DER DTCS (DIAGNOSE-FEHLERCODES).....	1-S175

# 1. ALLGEMEINES

## [1] ALLGEMEINES DIAGNOSEVERFAHREN



9Y1200125CRS001B

RY9202223CRS0001US0

## [2] FRAGESTELLUNG

- Das Reklamationsformular hilft bei der grundsätzlichen und systematischen Erfassung und Einordnung von Mängeln oder Störungen, die der Kunde berichtet. Bitte nutzen Sie es.
- Danach können die Fakten ebenso systematisch ausgewertet werden.  
Im Prinzip geht es um die 6 W-Wörter "Wer, Was, Wann, Wo, Warum und Wie".  
Beispiel: Niedrige Außentemperatur, Startvorgang, normale Bedingungen, Nähe zum Motor, metallisches Geräusch usw.

**(Hinweis)**

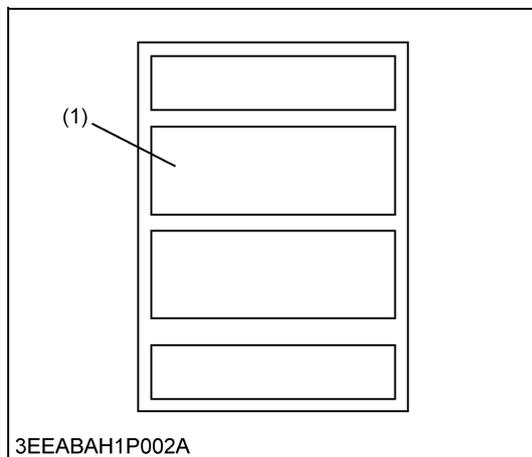
Beliebige Fragen sind nicht hilfreich. Gut ist es, ausgehend von den berichteten Symptomen bewusst und gezielt Fragen zu stellen, die dienlich sind, das Problem einzugrenzen.

RY9202138CRS0002US0

**Punkte zur Befragung**

Was?	Fehlerbild
Wann?	Datum, Zeit, Häufigkeit
Wo?	Bedingungen vor Ort
Wie waren die Zustände und Bedingungen zu dem Zeitpunkt, als das Problem aufgetreten ist?	Fahrbedingungen, Betriebsbedingungen, Wetter usw.
Was ist geschehen?	Art der Störung

RY9202138CRS0003US0



**Reklamationsformular für KUBOTA-Common-Rail-System**

In dem Moment, in dem die Maschine vom Kunden übernommen wird, müssen mit ihm zusammen die "Fehlerbilder" und die erzeugten "Fehlerdaten" festgehalten werden. Auch das kann im Wesentlichen mit dem Reklamationsformular erledigt werden.

(1) Reklamationsformular

**Denn:**

- Es kann sein, dass die Fehlerbilder in der Werkstatt nicht reproduziert werden können.
- Die Beschreibung des Kunden muss bezüglich der eigentlichen Störungsursache nicht immer zielführend sein.
- Es wird Arbeitszeit vergeudet, wenn der die Reparatur durchführende Mechaniker keine genauen Anhaltspunkte hat.

Der Fragebogen hilft allen an der Diagnose, Reparatur und anschließenden Kontrolle Beteiligten, eine erfolgreiche Reparatur durchzuführen.

RY9202138CRS0004US0

<b>Reklamationsformular</b>			
<b>Angaben zur Maschine</b>			
Name des Kunden			
Anschrift des Kunden			
Maschinenmodell		Seriennummer der Maschine	
Seriennummer des Motors		Kaufdatum	
Reparaturdatum		Kilometerstand	Stunden
<b>Garantie</b>			
Garantieanspruch	<input type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Nein
Defekte Teile	<input type="checkbox"/> Injektor		<input type="checkbox"/> Hochdruckpumpe
	<input type="checkbox"/> Common-Rail		<input type="checkbox"/> Kraftstofffilter
	<input type="checkbox"/> Anderes ( )		
<b>Austauschteile</b>			
Hochdruckpumpe	Menge	Stück	Teilenummer
	Seriennummer		
Injektor	Menge	Stück	Teilenummer
	Seriennummer	Zylinder 1 ( )	Zylinder 2 ( )
		Zylinder 3 ( )	Zylinder 4 ( )
	Defekter Injektor	<input type="checkbox"/> Injektor 1	
<input type="checkbox"/> Injektor 3		<input type="checkbox"/> Injektor 4	
Ausgetauschte Teile	<input type="checkbox"/> Injektor		<input type="checkbox"/> Hochdruckpumpe
	<input type="checkbox"/> Common-Rail		<input type="checkbox"/> Kraftstofffilter
	<input type="checkbox"/> ECU		<input type="checkbox"/> Anderes ( )
<b>Beschreibung des Kunden</b>			
<input type="checkbox"/> 1. Motor startet nicht	<input type="checkbox"/> a. Keine Initialverbrennung		<input type="checkbox"/> b. Unvollständige Verbrennung
	<input type="checkbox"/> c. Kurbel nicht		
<input type="checkbox"/> 2. Startschwierigkeiten	<input type="checkbox"/> a. Motor dreht langsam		
	<input type="checkbox"/> b. Anderes ( )		
<input type="checkbox"/> 3. Schlechtes Leerlaufverhalten	<input type="checkbox"/> a. Am Anfang		<input type="checkbox"/> b. Geräusche
	<input type="checkbox"/> c. Nacheilen der Leerlaufdrehzahl von ( ) bis ( ) min <sup>-1</sup> (U/min)		
	<input type="checkbox"/> d. Hohe Leerlaufdrehzahl ( ) min <sup>-1</sup> (U/min)		
	<input type="checkbox"/> e. Niedrige Leerlaufdrehzahl ( ) min <sup>-1</sup> (U/min)		
	<input type="checkbox"/> f. Unrund		
	<input type="checkbox"/> g. Anderes ( )		
<input type="checkbox"/> 4. Fahrverhalten	<input type="checkbox"/> a. Schlechtes Ansprechverhalten		<input type="checkbox"/> b. Schwankungen (Motor dreht spontan hoch)
	<input type="checkbox"/> c. Klopfen		<input type="checkbox"/> d. Schwache Leistung
	<input type="checkbox"/> e. Anderes ( )		
<input type="checkbox"/> 5. Auffälliger Rauch	<input type="checkbox"/> a. Schwarz		<input type="checkbox"/> b. Weiß
	<input type="checkbox"/> c. Anderes ( )		
<input type="checkbox"/> 6. Kraftstoffaustritt	<input type="checkbox"/> a. Große Menge		<input type="checkbox"/> b. Schmiermenge / sporadisch
	Austritt an:	<input type="checkbox"/> Injektor	<input type="checkbox"/> Hochdruckpumpe
		<input type="checkbox"/> Anderes ( )	
<input type="checkbox"/> 7. Motor geht nicht aus			
<input type="checkbox"/> 8. Motor stirbt ab			
<input type="checkbox"/> 9. Anderes			

Bedingungen bei Auftreten des Problems (mehrere Antworten möglich)		
1. Wetter	<input type="checkbox"/> a. Gut	<input type="checkbox"/> b. Bewölkt
	<input type="checkbox"/> c. Regen	<input type="checkbox"/> d. Schnee
	<input type="checkbox"/> e. starker Regen	
	<input type="checkbox"/> f. Anderes ( )	
2. Außentemperatur	ca. °C	
3. Höhe ü. NN	ca. m	
4. Motorkühlmittel	<input type="checkbox"/> a. Kalt	Position der Kühlfüssigkeitstemperaturanzeige einzeichnen. 
	<input type="checkbox"/> b. Aufwärmphase	
	<input type="checkbox"/> c. Nach Aufwärmphase	
	<input type="checkbox"/> d. Beliebige Temperatur	
	<input type="checkbox"/> e. Anderes ( )	
5. Motorbetrieb	<input type="checkbox"/> a. Beim Start	<input type="checkbox"/> b. Kurz nach dem Start
	<input type="checkbox"/> c. Im Leerlauf	<input type="checkbox"/> d. Bei schneller Drehzahlerhöhung
	<input type="checkbox"/> e. Bei Drehzahlerhöhung	<input type="checkbox"/> f. Bei Drehzahlverringernug
	<input type="checkbox"/> g. Bei der Arbeit	
	<input type="checkbox"/> h. Anderes ( )	
6. Problemhäufigkeit	<input type="checkbox"/> a. Konstant	<input type="checkbox"/> b. Nur ein Mal
	<input type="checkbox"/> c. Manchmal ( Mal pro Tag/Monat)	
7. Zubehör	Bitte geben Sie an, ob Zubehör oder Nicht-Originalteile in Elektrik oder Einlass-/Abgas-/Kraftstoffanlage vorhanden sind. ( )	
Prüfung beim Händler		
1. Problem reproduzieren	<input type="checkbox"/> a. Ja (reproduziert)	<input type="checkbox"/> b. Nein (nicht aufgetreten)
2. Diagnose-Fehlercode	<input type="checkbox"/> a. Nicht normal (Fehlercode )	
	<input type="checkbox"/> b. Normal (kein Code)	
3. Aussehen	<input type="checkbox"/> a. Normal	<input type="checkbox"/> b. Gerissen
	<input type="checkbox"/> c. Verfärbt	
	<input type="checkbox"/> d. Anderes ( )	
4. Kraftstoffzustand	<input type="checkbox"/> a. Normal	
	<input type="checkbox"/> b. Nicht normal ( )	

### [3] FEHLERBILDER

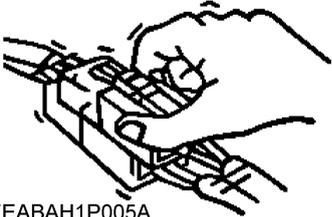
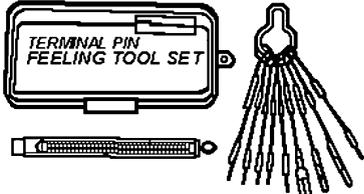
Störungen im CRS und die begleitenden Symptome können auch auf andere Quellen zurückzuführen sein, wie z. B. den Motor (Motormechanik), die Kraftstoffanlage usw. Die Fehlersuche im CRS soll nicht darauf hinauslaufen, die Störungsursache vorschnell auf dieses System festzulegen. Es sollten vielmehr alle Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Die Liste liefert eine Übersicht.

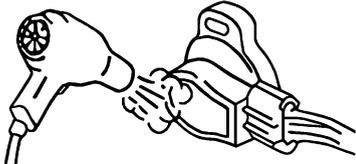
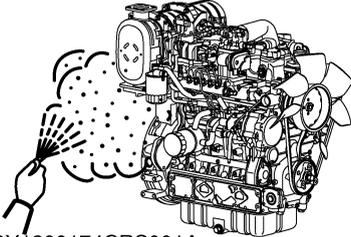
Fehlerbild	Verantwortliches System	Ursache	Maßnahme
Motor überhitzt	Kraftstoffsystem	Schlechter Kraftstoff	Auf richtigen Kraftstoff umstellen (Sommerdiesel 2-D).
	Schmiersystem	Motoröl alt oder verunreinigt	Motoröl wechseln.
		Falsches Motoröl	Durch geeignetes Motoröl ersetzen.
		Ölpumpe defekt	Ölpumpe austauschen.
	Zu wenig Motoröl	Motorölstand korrigieren.	
Schwache Leistung	Einlasssystem	Luftfilterelement verstopft	Luftfilterelement reinigen oder austauschen.
	Kraftstoffsystem	Luft in der Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften.
		Kraftstofffilter defekt	Kraftstofffilter austauschen.
	Motor	Zylinderlaufbuchse und Kolbenring verschlissen. (Niedriger Kompressionsdruck)	Motor überholen.
	Anderes	Überhitzung	Siehe Punkte unter "Motor überhitzt".
Schlechtes Startverhalten	Einlasssystem	Luftfilterelement verstopft	Luftfilterelement reinigen oder austauschen.
	Kraftstoffsystem	Zu wenig Kraftstoff	Tanken und Kraftstoffanlage entlüften.
		Kraftstoffanlage verstopft	Die Kraftstoffanlage reinigen.
		Viel Wasser im Wasserabscheider, Element verstopft oder deformiert	Reinigen oder austauschen.
		Luft eintrag über Anschlusspunkte der Kraftstoffanlage	Anschlüsse befestigen.
		Kraftstofffilter verstopft	Kraftstofffilter austauschen.
		Kraftstoffpumpenfehler	Kraftstoffpumpe austauschen.
	Elektrische Anlage	Hochdruckleitungsanschluss lose	Anschlussmutter anziehen.
		Batteriefehler	Batterie überprüfen.
		Anlasserkabel defekt	Anlasserkabel austauschen.
		Batteriekabel locker	Batterieanschlüsse befestigen oder Kabel austauschen.
		Anlasser defekt	Anlasser austauschen.
	Starthilfe (Ansaugluftvorwärmer) defekt	Starthilfe (Ansaugluftvorwärmer) austauschen.	
	Schmiersystem	Zu hohe Motorölviskosität	Durch Öl geeigneter Viskosität ersetzen.
	Motor	Kolben verbrannt	Kolben, Kolbenring und Zylinderblock austauschen.
		Hauptlager verbrannt	Hauptlager und Kurbelwelle austauschen.
		Niedriger Kompressionsdruck	Motor überholen.
Anderes	Verzahnung beschädigt	Schwungrad / Anlasser austauschen.	
Schlechtes Leerlaufverhalten	Motor	Falsches Ventilspiel	Ventilspiel einstellen.
		Schlechter Ventilsitzkontakt	Ventil und Ventilsitz einschleifen oder austauschen.
		Niedrige Kühlmitteltemperatur	Motor warmlaufen lassen
		Stark unterschiedlicher Kompressionsdruck der Zylinder	Motor überholen.

## [4] MASSNAHMEN BEI NICHT WIEDERKEHRENDEN STÖRUNGEN

- In Fällen, in denen sich eine bestimmte Störung nicht wiederholt, gehen Sie der Ursache wie unten beschrieben nach.
- Wenn eine berichtete Störung beim Händler oder Vertrieb oder in der Werkstatt nicht auftritt, führen Sie die Arbeit durch, während der die Störung tatsächlich auftrat.
- Untersuchen Sie die Kraftstoffleitungen, die Kraftstoffpumpe, den Tank, das Einlasssystem und die Abgasanlage.
- Wenn die Störung nicht wieder auftritt, kann ein Steuergerät defekt sein. Tauschen Sie zur Kontrolle und zu Diagnosezwecken das Steuergerät gegen ein Gerät, das bekanntermaßen normal arbeitet. Im Zuge dessen müssen die Differenz der Hochdruckpumpe angelernt und der QR-Code für die Injektoren eingegeben werden. Wenn hierdurch keine Veränderung eintritt, braucht das Steuergerät nicht ausgetauscht zu werden.

RY9202138CRS0008US0

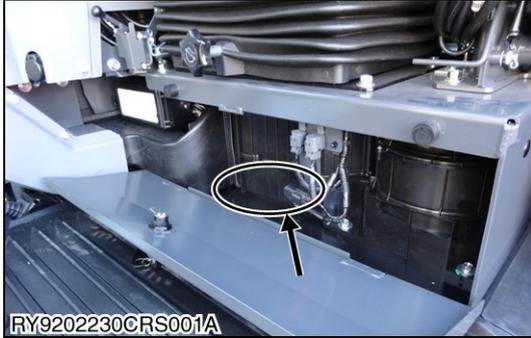
Maßnahme	Fehlerbild		
	Defekte Batterie	Motor startet nicht	Anomale Leerlaufdrehzahl, Motor geht aus, schlechte Beschleunigung
Kontrollieren, ob kein Diagnose-Fehlercode (DTC) gespeichert ist.	-	○	○
Ausgehend von den Angaben im Reklamationsformular versuchen, den Fehler im Modus "Fehler reproduzieren" nochmals herbeizuführen. Diese so gewonnenen Daten (Motorsteuergerät (PCM)-Spannungswert usw.) zur Ursachenbestimmung heranziehen.	○	○	○
Mögliche Ursache ist ein Kabelbaum oder Stecker in der elektrischen Anlage. An den Steckern wackeln und prüfen, ob eine Störung auftritt oder ein DTC gespeichert wird oder nicht.   3EEABAH1P005A	-	○	○
Mögliche Ursache ist ein Buchsenstecker in der elektrischen Anlage. Prüfen, ob die Anschlusspunkte in Ordnung sind. <b>Empfohlene Werkzeuge: KOWA Precision Handling</b> Fühlerlehrensatz (KLM-10-20). Es kann sein, dass der Werkzeugsatz eine benötigte Größe nicht enthält.   3EEABAH1P006A  Den für die Form der Steckeröffnung passenden Stift einführen und prüfen, ob der Stift wackelt.   3EEABAH1P007A	-	○	○

Maßnahme	Fehlerbild		
	Defekte Batterie	Motor startet nicht	Anomale Leerlaufdrehzahl, Motor geht aus, schlechte Beschleunigung
<p>Den Gaspedalsensor und andere elektrische Komponenten mit einem Haarfön erwärmen. Prüfen, ob sich der Spannungswert (Widerstand) ändert.</p> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 °C (mit der Hand noch anfassbar) nicht überschreiten.</li> <li>• Nicht das Bauteilgehäuse entfernen und die Hitze direkt auf die elektronischen Teile richten.</li> </ul>  <p>3EEABAH1P008A</p>	-	-	○
<p>Prüfen, ob die Fehlerbilder unter hoher Last (Scheinwerfer, Klimaanlage, Wischer usw. eingeschaltet) auftreten oder nicht.</p>	○	-	○
<p>Eventuell verbaute kommerzielle elektrische Produkte ausbauen und prüfen, ob die Fehlerbilder dann noch auftreten.</p>	○	○	○
<p>Wenn davon ausgegangen wird, dass die Störung bei Regen oder Hitze auftritt, die Maschine mit Wasser besprühen und prüfen, ob die Störung auftritt oder nicht.</p> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Wasser direkt auf den Motor sprühen. Wasserdampf auf die gesamte Fläche des Kühlers sprühen und auf diese Weise eine indirekte Änderung von Temperatur und Feuchtigkeit im Motorraum herbeiführen.</li> <li>• Kein Wasser direkt auf elektrische Teile sprühen.</li> </ul>  <p>9Y1200174CRS001A</p>		○	○

RY9202138CRS0009US0

## 2. DIAGNOSEWERKZEUG ANSCHLIESSEN

### [1] LAGE DER DIAGNOSEANSCHLÜSSE

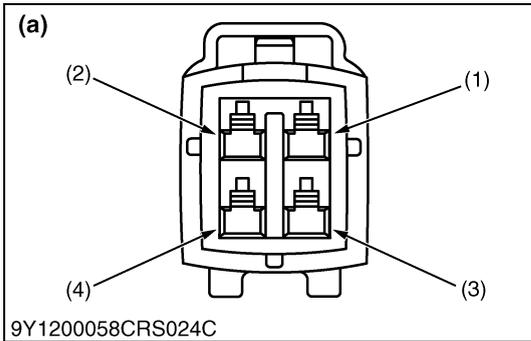


Der CAN1-Stecker für den Anschluss des Diagnosewerkzeugs befindet sich an der links dargestellten Position.

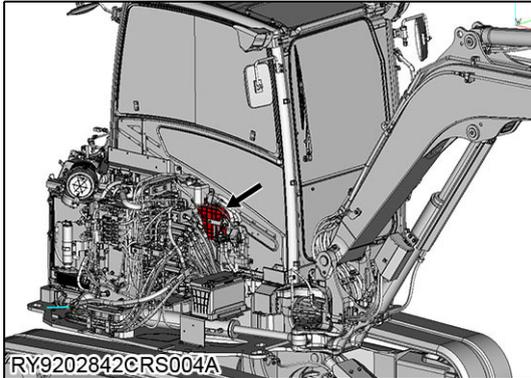
- (1) CAN1-H Klemme (B51)
- (2) B+ Klemme (B5, B6)
- (3) CAN1-L Klemme (B52)
- (4) S-GND Klemme

(a) CAN1-Stecker

RY9202842CRS0002US0



### [2] LAGE DER MOTOR-ECU



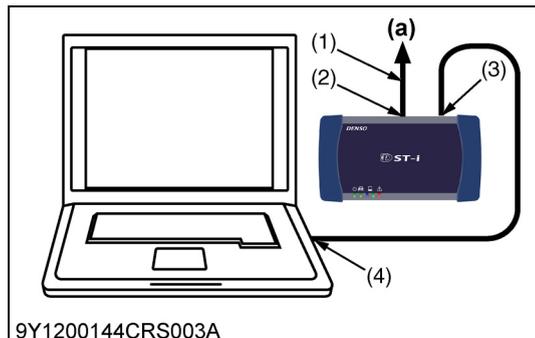
RY9202842CRS0003US0

## [3] DIAGNOSEWERKZEUG ANSCHLIESSEN

### ■ WICHTIG

- Beim ersten Gebrauch muss eine "Kommunikationseinstellung" mit Administrator-Benutzerkonto durchgeführt werden.
- Bereiten Sie einen PC vor, auf dem die Diagnosesoftware bereits installiert ist.
- Achten Sie darauf, dass beim Anschließen des Diagnosekabels der Anlassschalter an der Maschine ausgeschaltet ist.

RY9202138CRS0011US0

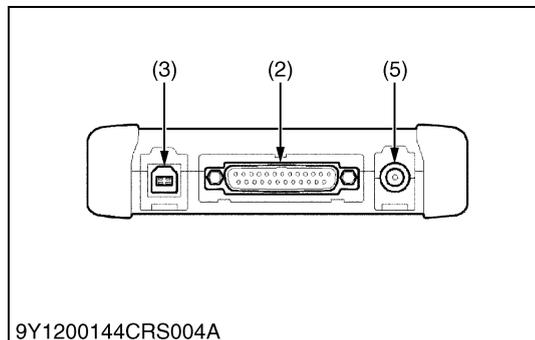


9Y1200144CRS003A

1. Einen PC, auf dem die Diagnosesoftware mit Administrator-Benutzerkonto installiert wurde, starten.
2. Den maschinenseitigen CAN1-Stecker (a) mit dem Kabel (an Maschine) (1) an den Schnittstellenstecker (an Maschine) (2) anschließen.
3. Das Kabel (USB) (4) an den USB-Stecker (an PC) (3) anschließen und das USB-Kabel mit dem USB-Anschluss am PC verbinden.
4. Die Diagnosesoftware starten.
5. Im Menü die Option "Systemeinstellung" und dann "Kommunikationseinstellung" wählen und ausführen. (Nur bei Ersteinstellung)

### ■ HINWEIS

- Der während des Vorgangs "Kommunikationseinstellung" verwendete USB-Anschluss sollte danach immer verwendet werden.



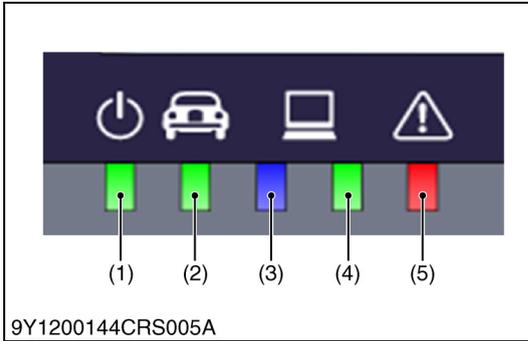
9Y1200144CRS004A

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| (1) Kabel (an Maschine)                 | (5) DC-Buchse (reserviert)* |
| (2) Schnittstellenstecker (an Maschine) |                             |
| (3) USB-Stecker (an PC)*                |                             |
| (4) Kabel (USB)                         | (a) CAN1-Stecker            |

\* USB-Stecker und DC-Buchse tragen je eine Gummikappe.

RY9202138CRS0012US0

## [4] KOMMUNIKATION AN DER SCHNITTSTELLE (DST-i) PRÜFEN



Der Kommunikationsvorgang kann an den fünf Anzeigen am DST-i-Gerät kontrolliert werden.

Wenn ein Kommunikationsfehler auftritt, den Zustand der Anzeigen prüfen und die Störung (z. B. Kabelunterbrechungen) beheben.

- (1) Einschaltanzeige
- (2) Datenübertragung Motor
- (3) PC-Kommunikationsanzeige (Bluetooth)
- (4) PC-Kommunikationsanzeige (USB)
- (5) Fehleranzeige

Nr.	LED-Anzeige	Farbe	LED-Status	Details
(1)	Einschaltanzeige	Grün	Licht AUS	Strom AUS
			Licht EIN	Stromzufuhr von Maschinenkabel oder USB-Kabel
(2)	Maschinenkommunikationsanzeige	Grün	Licht AUS	Bereit für Kommunikation
			Licht blinkt (synchron mit Kommunikation)	Kommunikation findet statt
(3)	PC-Kommunikationsanzeige (Bluetooth)	Blau	Reserviert	Bluetooth-Kommunikationsstatus (Bluetooth optional)
(4)	PC-Kommunikationsanzeige (USB)	Grün	Licht AUS	USB-Kabel nicht mit PC verbunden oder USB-Treiber nicht auf dem PC installiert
			Licht EIN	Bereit für Kommunikation
			Licht blinkt	Bereit für Aufnahme der Kommunikation
			Licht blinkt (synchron mit Kommunikation)	Kommunikation findet statt
(5)	Fehleranzeige	Rot	Licht AUS	Normale Bedingungen
			Licht blinkt	Fehler aufgetreten

RY9202138CRS0013US0

### DST-i-Betriebsstatus und Anzeigeverhalten

#### ■ Verhalten der Anzeigen unter normalen Bedingungen

DST-i-Status	LED-Status			
	Antrieb	Maschine	USB	Fehler
Strom AUS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strom EIN	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USB bereit	■	<input type="checkbox"/>	●	<input type="checkbox"/>
USB-Kabel nicht mit PC verbunden oder USB-Treiber nicht auf dem PC installiert	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maschine bereit für Kommunikation	■	<input type="checkbox"/>	■	<input type="checkbox"/>
Maschinen-/USB-Kommunikation findet statt	■	★	★	<input type="checkbox"/>

#### ■ Verhalten der Anzeigen bei Fehlern

DST-i-Status	LED-Status			
	Antrieb	Maschine	USB	Fehler
Systemfehler	■	●	●	●
	■	■	■	●

: Licht AUS

■ : Licht EIN

● : Licht blinkt

★ : Licht blinkt (synchron mit Kommunikation)

RY9202138CRS0014US0

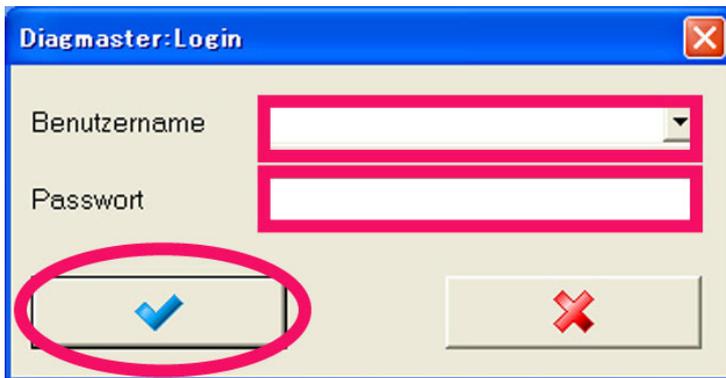
# [5] FUNKTION DES STEUERGERÄTS PRÜFEN

## (1) Diagmaster starten

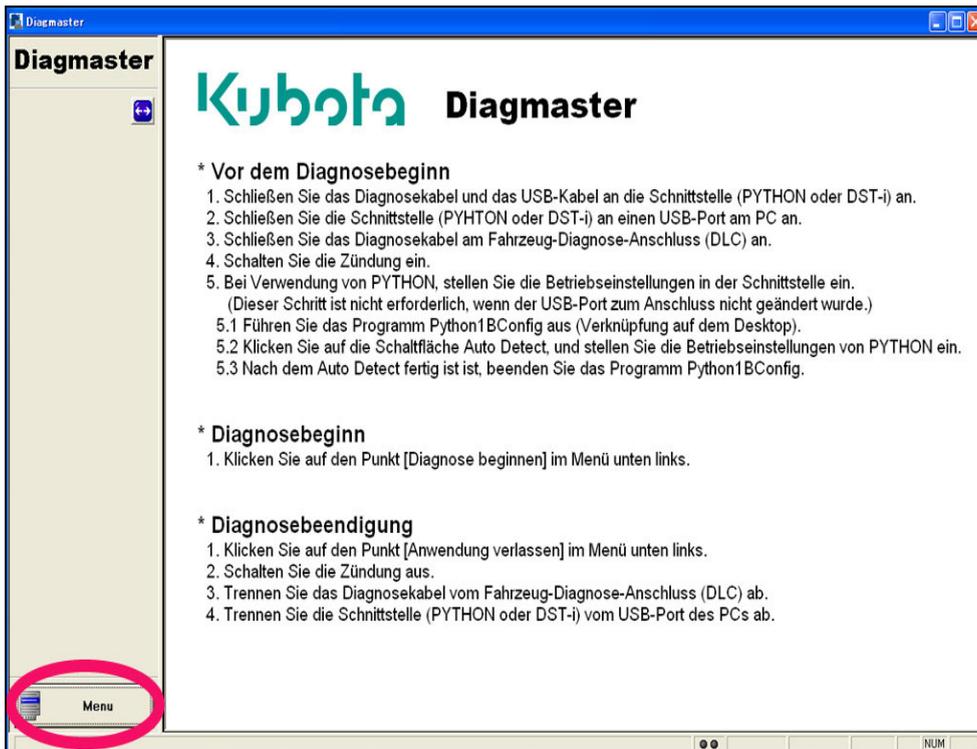
1. Klicken Sie auf das Diagmaster-Symbol auf Ihrem PC-Desktop.



2. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche .



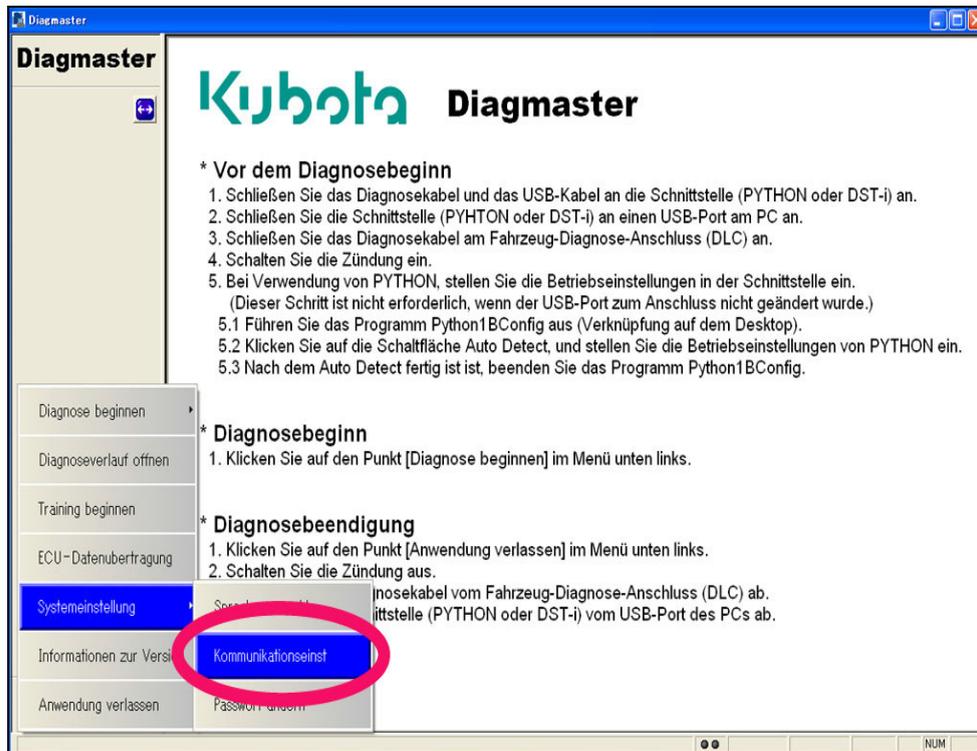
3. Es wird der Diagmaster-Startbildschirm angezeigt.



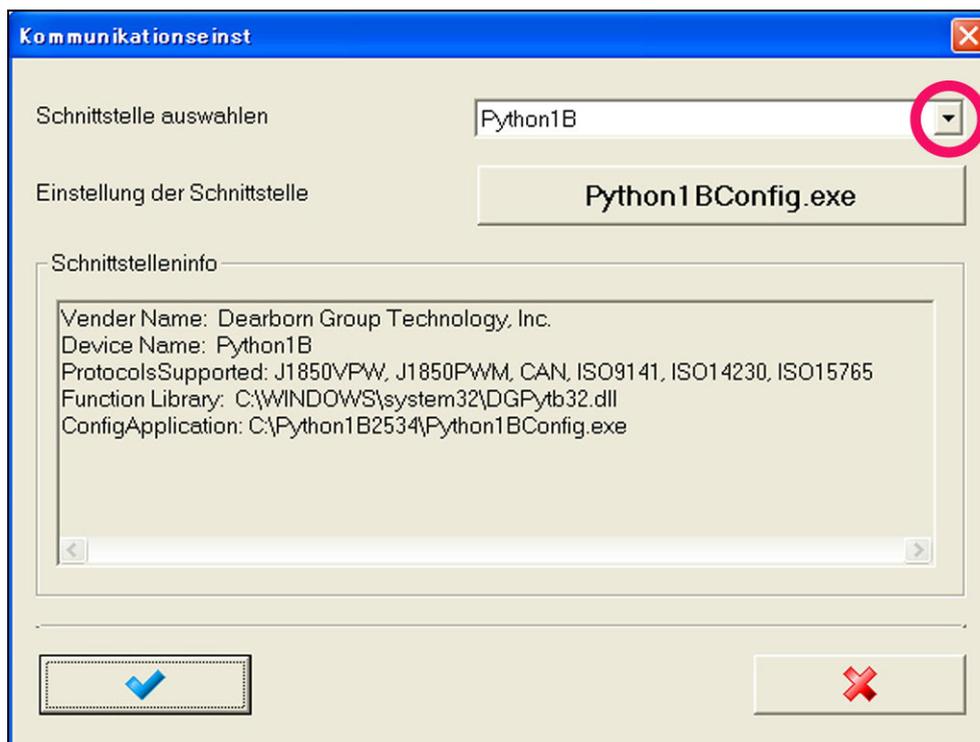
RY9202138CRS0015US0

## (2) DST-i-Kommunikationseinstellungen

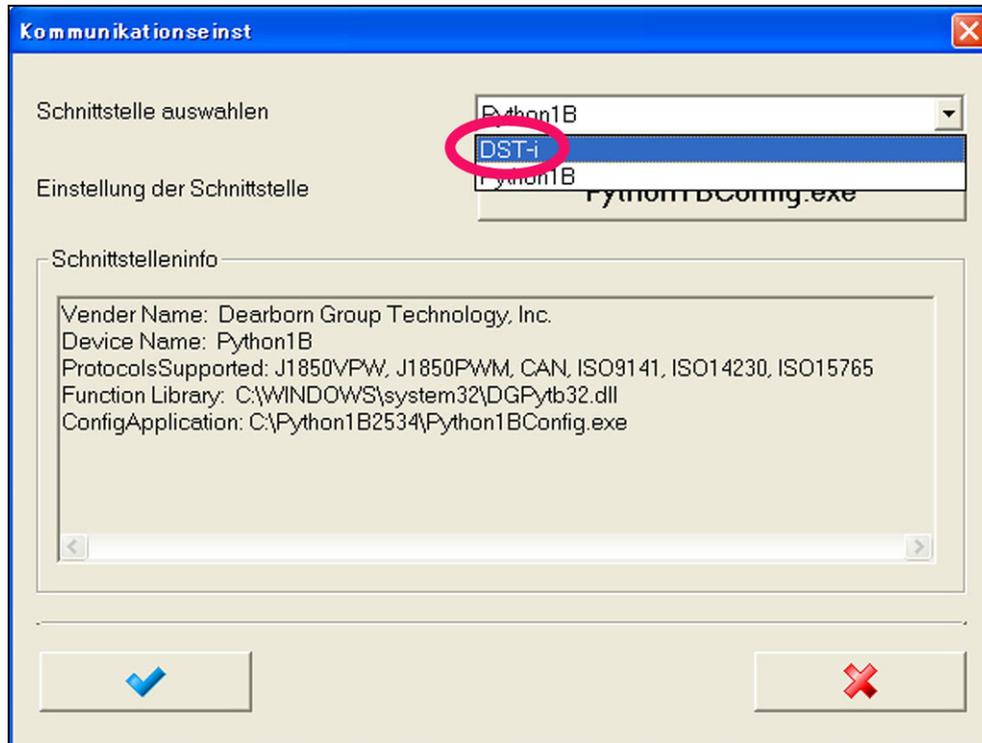
1. Wählen Sie im Menü die Option "Systemeinstellung" und dann "Kommunikationseinstellung".



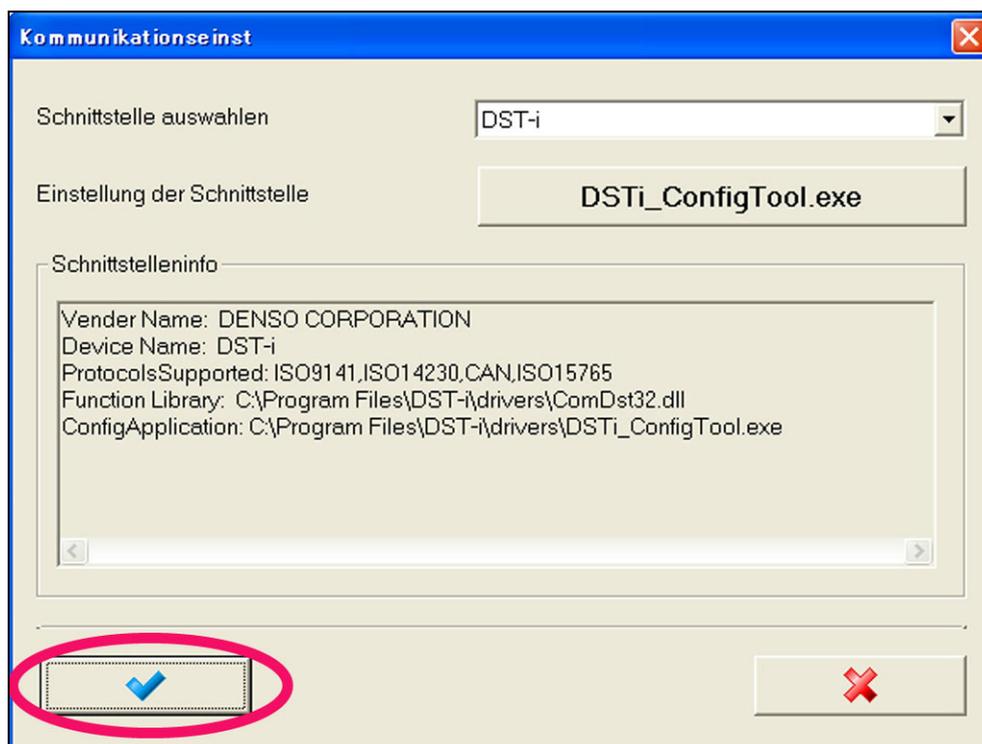
2. Klappen Sie die Liste "Schnittstelle auswählen" auf.



3. Markieren Sie "DST-i", und klicken Sie mit der Maustaste.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche .

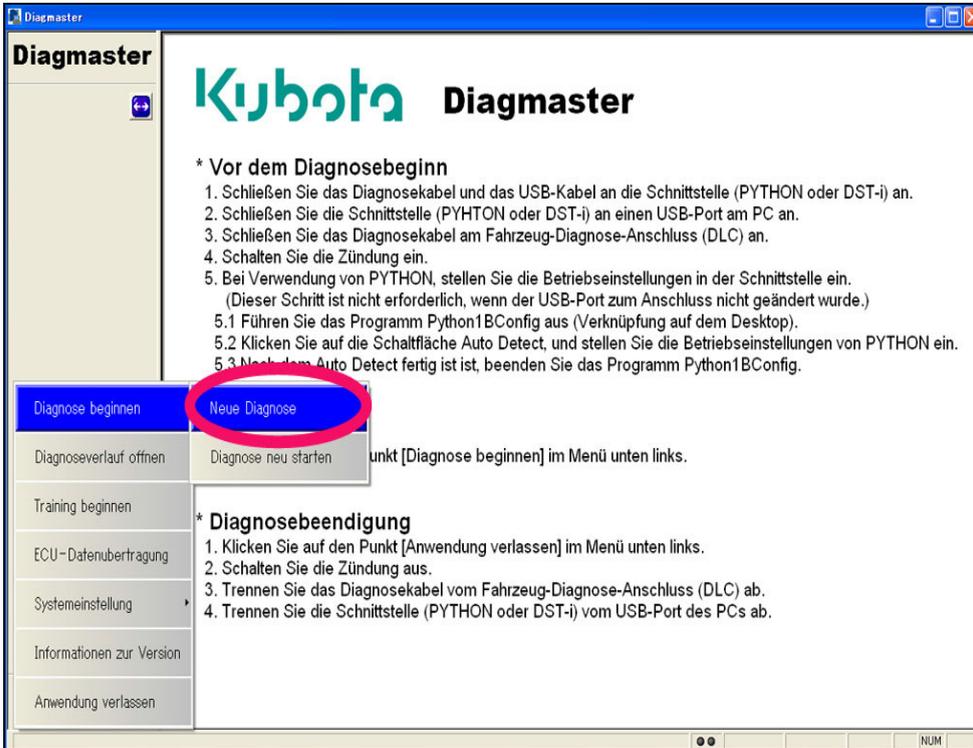


■ **HINWEIS**

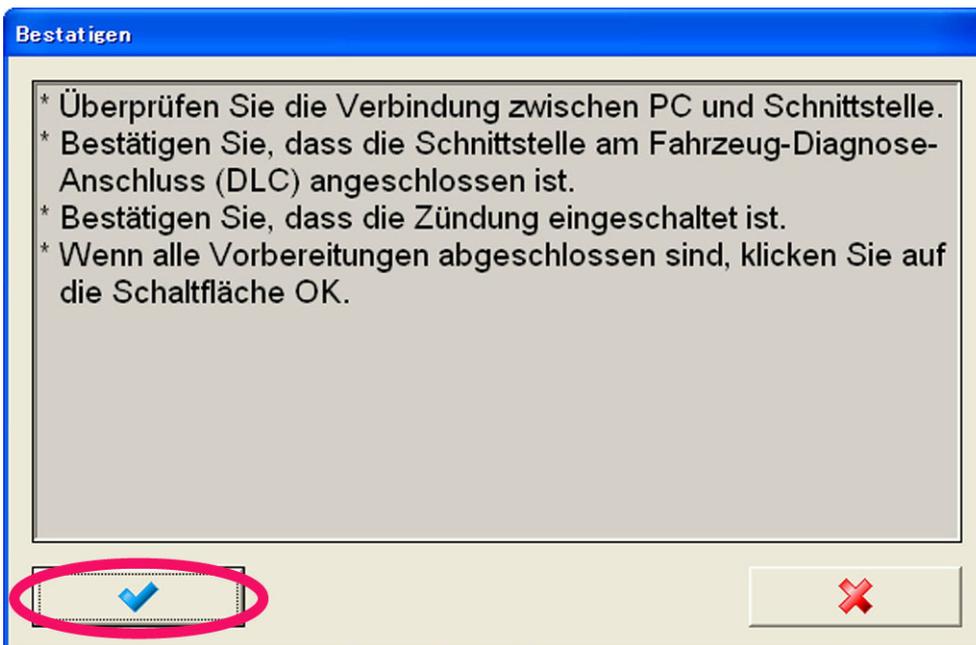
- Wenn Sie eine Fehlermeldung erhalten, prüfen Sie die Verbindung, und wiederholen Sie dann die Schritte 1 bis 4.

RY9202138CRS0016US0

5. Wählen Sie im Menü die Option "Diagnose beginnen" und dann "Neue Diagnose".



6. Klicken Sie auf die Schaltfläche .



7. Wählen Sie die Systeminformationen aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche



Fahrzeugauswahl X

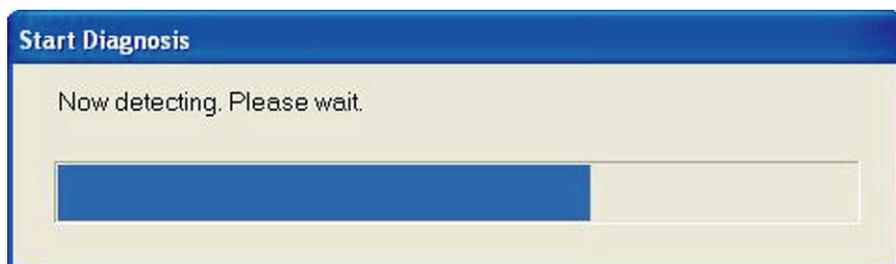
Wählen Sie die Fahrzeuginformation und drücken Sie die Taste OK.

Systeminformation

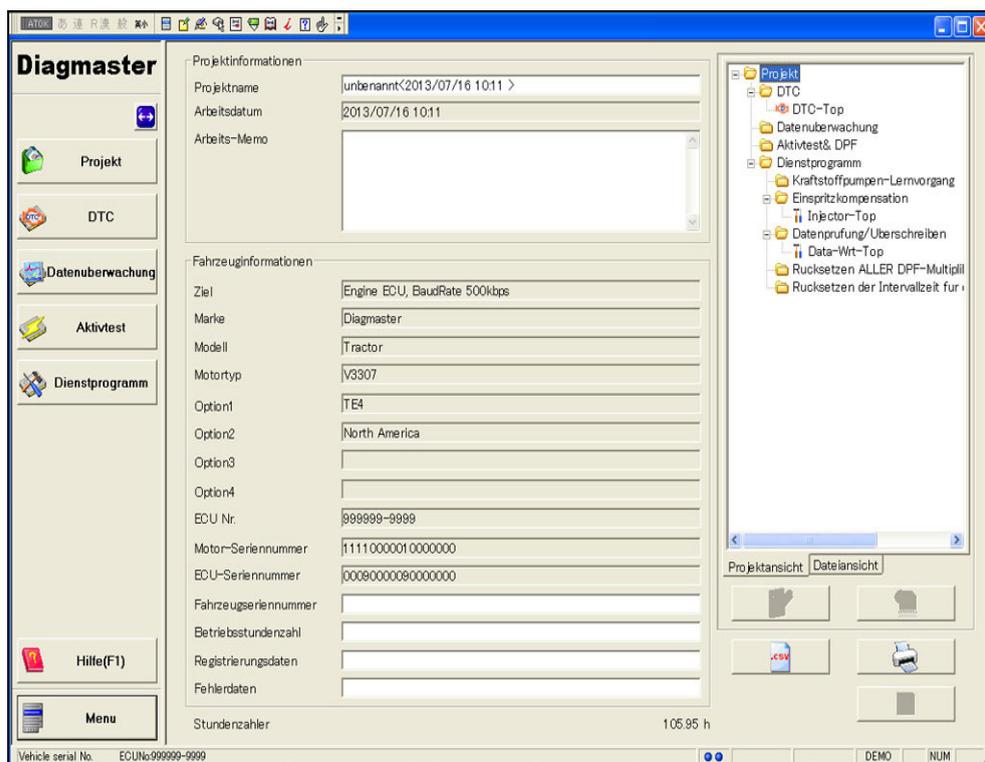
Modell:	Excavator
Motor:	V2607
Option1:	U56-5/KX060-5
Option2:	Europe
Option3:	Cabin
Option4:	

RY9202223CRS0004US0

8. Es wird ein Fortschrittsbalken für die Übertragung an die ECU angezeigt.



9. Es wird der Bildschirm "Projekt" angezeigt.



#### ■ HINWEIS

- Wenn Sie eine Fehlermeldung erhalten, beachten Sie den Inhalt der Meldung in Schritt 6, und wiederholen Sie die Schritte 5 bis 9.

RY9202223CRS0005US0

### 3. DIAGNOSEFUNKTIONEN

Funktionstasten	Hauptfunktion und Zweck
Projekt	Diagnosedaten (Projektdatei) und Fahrzeugdaten eingeben bzw. ändern
DTC	Fehlercodes und Details anzeigen und löschen, Ergebnisse aufzeichnen
Datenmonitor	Vergangene und aktuelle Fahrzeugsteuerungsdaten anzeigen und vergleichen
Aktivtest	Funktion zum Ein- und Ausschalten des Stellglieds mit dem Diagnoseprogramm. Dient zum Überprüfen der Leitung vom ECU zum Stellglied und zur Ermittlung der Funktion des Stellglieds.
Dienstprogramm	Aktualisiert die ECU-Daten nach dem Austausch einer Komponente

Projekt	
Button	Funktion und Zweck
Arbeitsnotiz	Diagnose- oder Fahrzeugdaten eingeben/ändern (Projektname, Auftragsnotiz, Fahrzeug-Identnummer, Betriebsdauer, Registrierungsdatum, Fehlerdatum)
Daten als CSV speichern	Speichert das Projekt auf einem PC
Projektdatei drucken	Druckt die Verlaufsdatei

DTC (Diagnose-Fehlercode)	
Button	Funktion und Zweck
DTC lesen	Liest den zuletzt im internen Speicher des ECU abgelegten DTC
DTCs schrittweise lesen	Liest die zuvor gespeicherten DTCs
Schnappschussdaten lesen	Zeigt die im internen Speicher des ECU abgelegten Fahrzeugsteuerungsdaten (Motordrehzahl, Kühlfüssigkeitstemperatur usw.) an, sobald ein DTC erkannt wird. Dient zur Ermittlung der Fehlerursache.
Daten als CSV auf PC speichern	Speichert DTC und Momentaufnahmen auf einem PC
DTC löschen	Löscht den DTC
DTC speichern	Speichert DTC und Momentaufnahmen im Projekt
DTC-Liste drucken	Druckt eine Liste der DTCs
Daten wiederholen	Wiederholt die zuvor gespeicherten DTCs

Datenmonitor	
Button	Funktion und Zweck
Signal wählen und Prüfanzeige festlegen	Wählt ein Überwachungselement aus, das gemessen werden kann (Hinweis: Je nach Fahrzeug können einige Elemente inkompatibel sein.)
Diagrammanzeige auswählen	Wählt ein einzelnes oder alle Diagramme zur Anzeige aus
Kennzeichen	Weist einem gewünschten Zeitpunkt ein Symbol zu
Daten speichern	Speichert Daten auf einem PC

Aktivtest	
Punkt	Funktion und Zweck
Injektor Zylinder 1 Stopp	Gibt einen Ein/Aus-Befehl aus, um zu prüfen, ob der Injektor funktioniert. Wenn der Injektor deaktiviert ist, jedoch keine Änderung der Motordrehzahl oder Schwingungen vorliegt, liegt möglicherweise eine Unregelmäßigkeit am Injektor vor. (Beispiel: Einspritzdüsenöffnung verstopft oder Injektor klemmt innen)
Injektor Zylinder 2 Stopp	
Injektor Zylinder 3 Stopp	
Injektor Zylinder 4 Stopp	
Ein-/Ausschaltfunktion EGR-Ventil (Abgasrückführung)	Sendet einen Ein/Aus-Befehl, um zu prüfen, ob das EGR-Ventil korrekt öffnet und schließt. Wenn eine große Differenz zwischen Soll- und Istwert besteht, dann ist das Ventil entweder stark verschmutzt oder defekt.
Ein-/Ausschaltfunktion Glühkerzenrelais	Gibt einen Ein/Aus-Befehl aus, um zu prüfen, ob das Glühkerzenrelais funktioniert. Wenn das Relais aktiviert ist, aber nicht funktioniert, liegt möglicherweise ein Fehler im Stromkreis oder am Glühkerzenrelais vor.
Ein-/Ausschaltfunktion Einlassdrosselklappe	Sendet einen Ein/Aus-Befehl, um zu prüfen, ob die Einlassdrosselklappe korrekt öffnet und schließt. Wenn eine große Differenz zwischen Soll- und Istwert besteht, dann ist das Ventil entweder stark verschmutzt oder defekt.

Dienstprogramm			
Punkt	Verwendung	Funktion	
Hochdruckpumpen-Lernvorgang	Nach Austausch des Motor-ECU oder der Hochdruckpumpe	Schreibt die Kenndaten der Hochdruckpumpe in die ECU.	
Einspritzkompensation	QR-Code Nr. 1	Nach Austausch des Motor-ECU oder der Einspritzdüse	Diese Funktion dient zur Registrierung von Korrekturdaten für neue Injektoren in der Motor-ECU.
	QR-Code Nr. 2		
	QR-Code Nr. 3		
	QR-Code Nr. 4		
Datenprüfung/Überschreiben	Q-Korrekturzahl für QLQC1	Bei der Datenüberprüfung	–
	Q-Korrekturzahl für QLQC2		
	Q-Korrekturzahl für QLQC3		
	Einspritzzeitpunkt Korrektur	Nach Austausch von Motor-ECU, Schwungrad, Kupplungswelle, Getriebegehäuse oder Impulsrad	Jede Abweichung des oberen Totpunkts (TDC) der Kolben 1–4 von dem vom Kurbelwellenpositionssensor erkannten TDC wird in die ECU geschrieben.
	Seriennummer des ECU ★	Bei der Datenüberprüfung	–
	Seriennummer des Motors ★		
	Kubota-Teilenummer HW ★		
Kubota-Teilenummer SW ★			
Rücksetzen der DPF-Asche-Sedimentationsmenge	Nach Austausch des Motor-ECU oder des DPF	Setzt die Werte in Verbindung mit der DPF-Regeneration zurück.	
Rücksetzen der Intervallzeit für die DPF-Regeneration			
HMI für NCD	Bei der Überprüfung des NCD-Erregungszustands.	Zeigt die Überprüfung des NCD-Erregungszustands an.	
HMI für PCD	Bei der Überprüfung des PCD-Status und des Schutzverletzungsverlaufs.	Zeigt den PCD-Status und den Schutzverletzungsverlauf an.	
Anforderungsfunktion für manuelle DPF-Regeneration	Wenn automatische Regeneration nicht möglich	Führt die DPF-Regeneration zwangsweise durch	

★: Nur Anzeige (nicht überschreibbar)

RY9202230CRS0067U50

## 4. DIAGNOSE NACH FEHLERBILD

### [1] LISTE DER FEHLERURSACHEN NACH FEHLERBILDERN

- Bestimmen Sie das Fehlerbild, und folgen Sie zur Diagnose der entsprechenden Nummer.
- Zahlreiche Diagnoseverfahren beinhalten das Beobachten des Fehlerbildes. Dazu müssen die Bedingungen geschaffen werden, unter denen das Fehlerbild auftritt.

Nr.	Fehlerbild	Details
1	Motor startet nicht	Motor dreht nicht (Anlassermotor dreht nicht).
		Motor geht bei der Rückkehr des Anlassschalters von der Stellung START nach RUN aus (Motor dreht nicht aus eigener Kraft).
2	Motor startet schlecht (Anlassvorgang dauert lange)	Motor startet schlecht (Anlassvorgang dauert lange).
		Kann in Begleitung von Leerlauf Fehlern auftreten.
3	Leerlauf fehler	Leerlaufdrehzahl ist niedriger als der Sollwert oder schwankt.
		Motor kann ausgehen.
4	Motorgeräusche	Auffällige Geräusche aus dem Inneren des Motors.
		Motor läuft laut.
5	Hoher Kraftstoffverbrauch	Kraftstoffverbrauch ist deutlich gestiegen.
6	Schwache Leistung	Leistungsausbeute ist im Vergleich zu vorher gefühlt gesunken. Starker Drehzahlabfall.
7	Ausstoß von schwarzem Rauch	Der Motor stößt im Vergleich zu früher große Mengen schwarze Abgase aus.
8	Ausstoß von weißem Rauch	Der Motor stößt im Vergleich zu früher große Mengen weiße Abgase aus.

RY9202223CRS0006US0

Störungsursache		Störungsursache																
		Steuersystem										Motor						
		Kurbelwellenpositionssensor			Nockenwellenpositionssensor			Gaspedalstellungssensor			Kühlmitteltemperatursensor		Niedriger Kompressionsdruck	Interner Motorfehler	Falsches Ventilspiel	Steuerzeiten stimmen nicht	Niedrige Motorölviskosität	Zu wenig Motoröl
		Keine Signalausgabe	Sensorimpulsrad beschädigt	Luftspalt zu groß	Keine Signalausgabe	Sensorimpulsrad beschädigt	Luftspalt zu groß	Keine Signalausgabe	Fehlerhafte Signalausgabe	Fehleinstellung	Keine Signalausgabe	Fehlerhafte Signalausgabe						
1	Motor startet nicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
2	Motor startet schlecht (Anlassvorgang dauert lange)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
3	Leerlauffehler		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
4	Motorgeräusche		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
5	Hoher Kraftstoffverbrauch		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	Schwache Leistung		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
7	Ausstoß von schwarzem Rauch		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
8	Ausstoß von weißem Rauch		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

RY9202223CRS0007US0

Störungsursache		Störungsursache												
		Steuersystem						Motorelektrik				Einlasssystem		
		Raildrucksensor		Kraftstofftemperatursensor		SCV-Störung	Hauptrelaisstörung	EGR-Ventilfehler	Batterie		Ladesystemstörung	Luftfilter verstopft	Einlasssystemkomponenten	Vorglühsystem
		Keine Signalausgabe	Fehlerhafte Signalausgabe	Keine Signalausgabe	Fehlerhafte Signalausgabe				Lädt nicht	Entlädt nicht				
1	Motor startet nicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Motor startet schlecht (Anlassvorgang dauert lange)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Leerlauffehler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>								
4	Motorgeräusche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>						<input type="radio"/>		
5	Hoher Kraftstoffverbrauch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	Schwache Leistung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
7	Ausstoß von schwarzem Rauch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
8	Ausstoß von weißem Rauch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

RY9202223CRS0008US0

Störungsursache		Störungsursache													
		Kraftstoffanlage							Kühlsystem			Anderes			
		Hochdruckpumpen-Lernfehler	Kraftstoffqualität	Injektoren	Hochdruckpumpenstörung	Kraftstofffilter verstopft	Kraftstoffdruckbegrenzer defekt	SCV-Störung		Kühlsystemfehler (Kühler, Schläuche, Thermostat, Kühllüfter usw.)	Lüfterriemen beschädigt oder falsche Riemenanspannung	Falsche Frostschutzmittelkonzentration	Störung in der Stromversorgung*1	Hoher Widerstand*1	Teile locker
Blockade, Leck, Störung	Blockade	Undicht													
1	Motor startet nicht		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		
2	Motor startet schlecht (Anlassvorgang dauert lange)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		
3	Leerlauffehler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		
4	Motorgeräusche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5	Hoher Kraftstoffverbrauch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	Schwache Leistung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
7	Ausstoß von schwarzem Rauch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
8	Ausstoß von weißem Rauch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						

\*1: Spricht sehr für die Maschinenseite.

RY9202223CRS0009US0

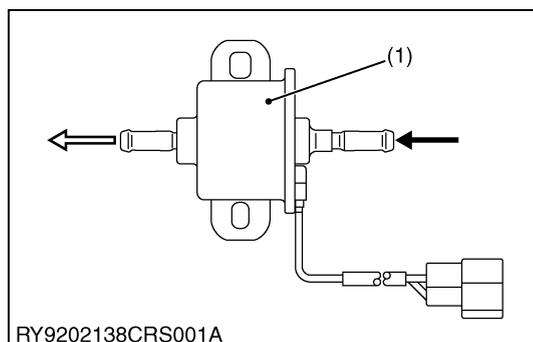
## [2] DIAGNOSE NACH FEHLERBILD

### (1) Motor startet nicht

**Mögliche Ursachen:**

1. Kraftstoffpumpenfehler
  2. Vorglüheinrichtung (Glühkerze)
    - Relevant nur bei niedriger Temperatur: -10 °C (14 °F) oder weniger
    - Glühkerze, Relais und zugehörigen Kabelbaum wie im Werkstatthandbuch der Maschine beschrieben prüfen.
- \*Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.**
3. Motorfehler
    - Niedriger Kompressionsdruck
    - Interner Motorfehler
    - Steuerzeiten stimmen nicht
  4. Steuersystem
    - Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
    - Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
    - Schaden am Impulsrad des Nockenwellenpositionssensors
    - SCV-Funktionsfehler
    - Hauptrelaisstörung
  5. Motorelektrik
    - Batteriefehler
    - Ladesystemstörung
    - Anlasserrelaisstörung
  6. Einlasssystem
    - Vorglührelaisfehler
    - Glühkerzenfehler
  7. Kraftstoffsystem
    - Kraftstoffqualität
    - Kraftstofffilter verstopft
    - Kraftstoffdruckbegrenzerfehler
    - Kraftstoffleitung verstopft, undicht
  8. CRS (einschl. Kabelbaum)
    - Stromversorgung
    - Ausgangssystem (Hochdruckpumpe, Injektor und Common-Rail)
    - Eingangssystem (Sensoren und Schalter)
    - ECU
  9. Anderes
    - Hoher Startwiderstand

RY9202223CRS0010US0



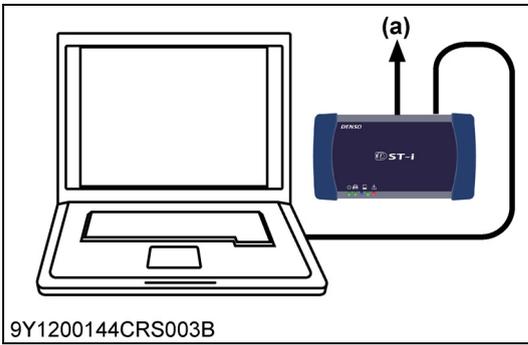
#### 1. Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und kontrollieren, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet.

Werks-spezifikation	Arbeitet beim Schalten des Anlassers in Stellung RUN.
<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE - 5. Kraftstoffpumpe prüfen" folgen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0027US0



**2. DTC auslesen**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

**Kommunikationsfehler**

OK	Mit "3. Vorglüheinrichtung prüfen" fortfahren.
FEHLER	Mit "6. ECU-Stromversorgung und Masse prüfen" fortfahren.

**DTC aktuell vorhanden**

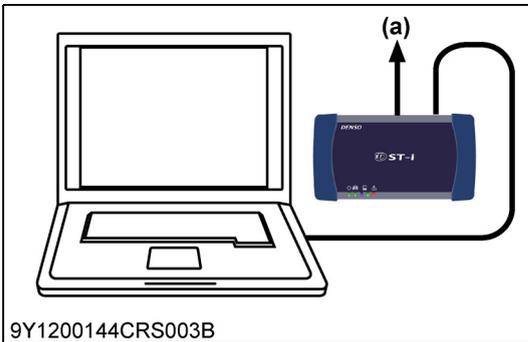
OK	Mit "3. Vorglüheinrichtung prüfen" fortfahren.
FEHLER	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

**Nur früherer DTC**

OK	Mit "3. Vorglüheinrichtung prüfen" fortfahren.
FEHLER	Den Fehler anhand der Standbilddaten usw. reproduzieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0028US0



**3. Vorglüheinrichtung prüfen**

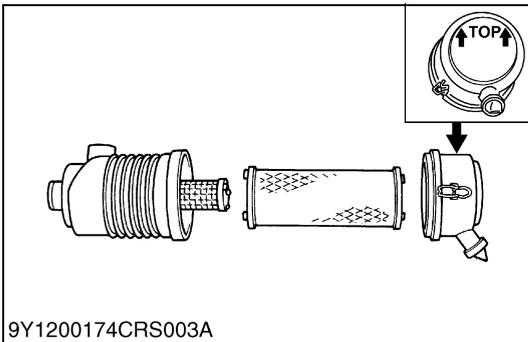
1. Glühkerze, Relais und zugehörigen Kabelbaum wie im Werkstatthandbuch der Maschine beschrieben prüfen.
2. Wenn ein neuer oder gewarteter Motor nicht startet, kontrollieren, ob der Injektorkabelbaumstecker am Ventildeckel angeschlossen ist.
3. Bei Modellen mit Relaissteuerung im motorseitigen ECU einen Aktivtest durchführen.

Werks-spezifikation	Schaltet entsprechend dem angewiesenen Zyklus zwischen EIN und AUS.
---------------------	---

OK	Mit "4. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
FEHLER	Vorglüheinrichtung (Glühkerze) prüfen und reparieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0011US0

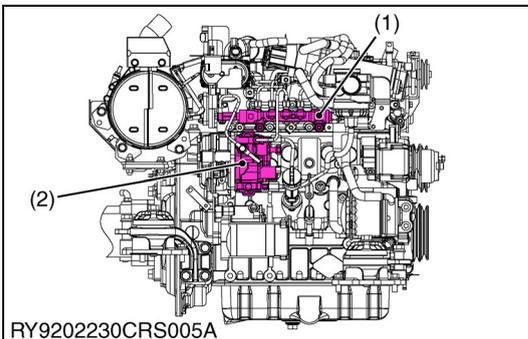


**4. Einlasssystem prüfen**

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

OK	Mit "5. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
FEHLER	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

RY9202138CRS0030US0



**5. Kraftstoffanlage prüfen**

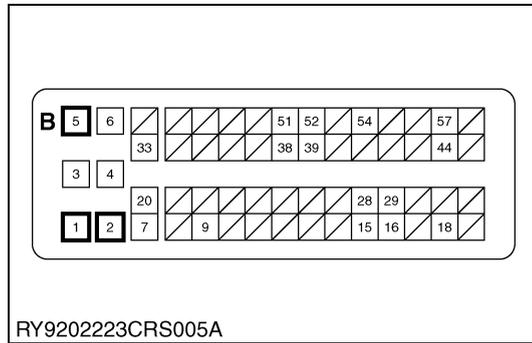
1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

OK	Mit "6. ECU-Stromversorgung und Masse prüfen" fortfahren.
FEHLER	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

(1) Rail

(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0012US0



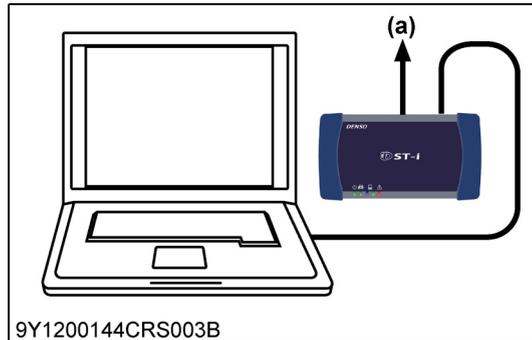
### 6. ECU-Stromversorgung und Masse prüfen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen B+ (B-5) und Masse (Karosserie / Batteriepol) und der ECU-Klemme S-GND (B-1/B-2) und Masse (Karosserie / Batteriepol) messen.

Werks-spezifikation	B+-Klemme - Masse: 10 V oder höher S-GND-Klemme - Masse: 0,5 V oder niedriger
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "7. Kurbelwellenpositionssensor- und Nockenwellenpositionssensorsignal prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Diagnose wie in "6.[3]. INSPEKTION DER ELEKTRIK – (3) Spannungs- und Masseversorgung prüfen (Hauptrelais-ECU-Schaltkreis)".

RY9202223CRS0013US0



### 7. Kurbelwellenpositionssensor- und Nockenwellenpositionssensorsignale prüfen

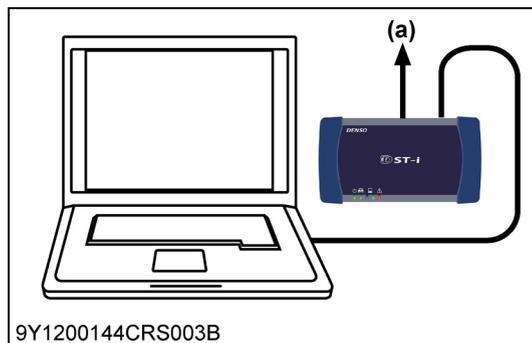
1. Zündschlüssel auf START stellen und den Motor starten. Mit der Datenüberwachungsfunktion des Diagnosewerkzeugs das "Aktiv-Flag Motordrehzahl" und das "Aktiv-Flag Nockenwellendrehzahl" abfragen.

Werks-spezifikation	Beide Seiten EIN und konstant
---------------------	-------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "8. Hochdruckpumpen-Lernvorgang im Dienstprogramm" fortfahren.
<b>Beide Flags nicht i. O.</b>	Die Ursache für den Motorstartfehler ist bestimmt. Den Störungsbereich wie in den Abschnitten P0335, P0336 und P0340, P0341 in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" beschrieben eingrenzen.
<b>Nur eine Seite des Flags ist nicht i. O.</b>	Hier ist Vorsicht geboten, da dieser Zustand keinen Motorstartfehler verursacht. Da das Sensorsignal nicht in Ordnung ist, den Störungsbereich ebenfalls wie in den Abschnitten P0335, P0336 und P0340, P0341 in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" beschrieben eingrenzen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0033US0



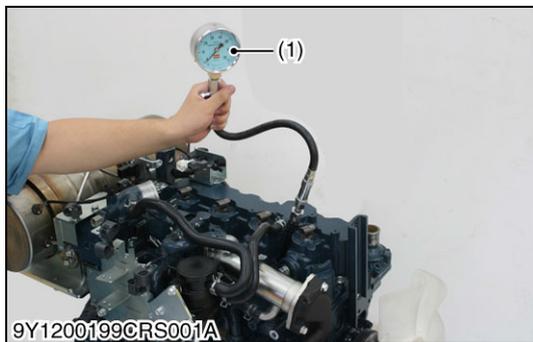
### 8. Hochdruckpumpen-Lernvorgang im Dienstprogramm

1. Die Differenz für die Hochdruckpumpe wie in "3. AKTIVTEST UND HOCHDRUCKPUMPEN-LERNVORGANG" beschrieben anlernen.
2. Die Liste der "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben hinzuziehen und mit dem Diagnosewerkzeug eine Monitorabfrage nach den Modusflags beim Start, wie z. B. Kühlmitteltemperatur, Raildruck und Batteriespannung, durchführen.

<b>OK</b>	Mit "9. Motor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Störung reparieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0206US0



## 9. Motor prüfen

1. Kompressionsdruck, Ventilsteuerung und das Innere des Motors prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die Störung reparieren.

- (1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0014US0



## (2) Motor startet schlecht (Anlassvorgang dauert lange)

### Mögliche Ursachen:

1. Kraftstoffpumpenfehler

**\*Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.**

2. Motorfehler

- Niedriger Kompressionsdruck
- Interner Motorfehler
- Steuerzeiten stimmen nicht

3. Steuersystem

- Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
- Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
- Schaden am Impulsrad des Nockenwellenpositionssensors
- SCV-Funktionsfehler

4. Motorelektrik

- Batteriefehler

5. Einlasssystem

- Vorglührelaisfehler
- Glühkerzenfehler

6. Kraftstoffsystem

- Kraftstoffqualität
- Kraftstofffilter verstopft
- Kraftstoffdruckbegrenzerfehler
- Kraftstoffleitung verstopft, undicht

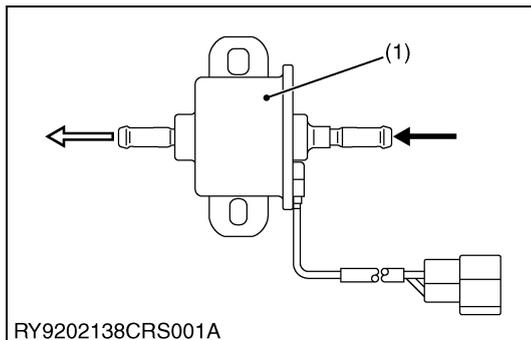
7. CRS (einschl. Kabelbaum)

- Ausgangssystem (Hochdruckpumpe, Injektor und Common-Rail)
- Eingangssystem (Sensoren und Schalter)
- ECU

8. Anderes

- Hoher Startwiderstand

RY9202223CRS0015US0



RY9202138CRS001A

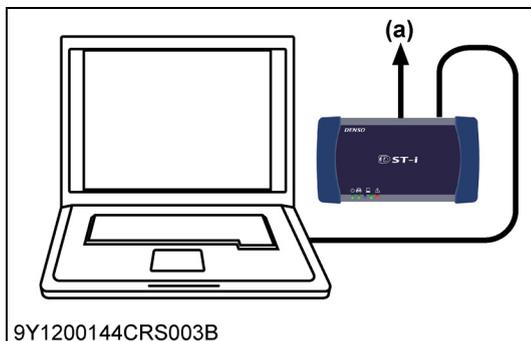
### 1. Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und kontrollieren, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet.

Werks- spezifikation	Arbeitet beim Schalten des Anlassers in Stellung RUN.
<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE - 5. Kraftstoffpumpe prüfen" folgen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0027US0



9Y1200144CRS003B

### 2. DTC auslesen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks- spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
-------------------------	------------------------------

### DTC aktuell vorhanden

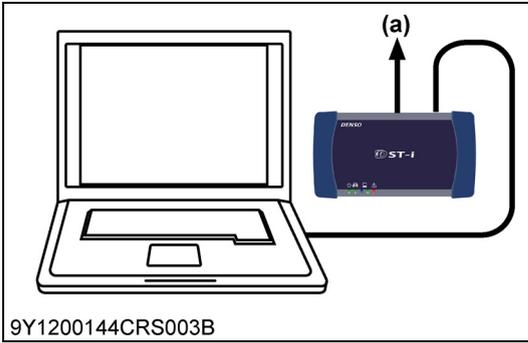
<b>OK</b>	Mit "3. Vorglüheinrichtung prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

### Nur früherer DTC

<b>OK</b>	Mit "3. Vorglüheinrichtung prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Fehler anhand der Standbilddaten usw. reproduzieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0037US0



9Y1200144CRS003B

### 3. Vorglüheinrichtung prüfen

1. Glühkerze, Relais und zugehörigen Kabelbaum wie im Werkstatthandbuch der Maschine beschrieben prüfen.
2. Wenn ein neuer oder gewarteter Motor nicht startet, kontrollieren, ob der Injektorkabelbaumstecker am Ventildeckel angeschlossen ist.
3. Bei Modellen mit Relaissteuerung im motorseitigen ECU einen Aktivtest durchführen.

Werks-spezifikation	Schaltet entsprechend dem angewiesenen Zyklus zwischen EIN und AUS.
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "4. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Vorglüheinrichtung (Glühkerze) prüfen und reparieren.

#### (a) CAN1-Stecker

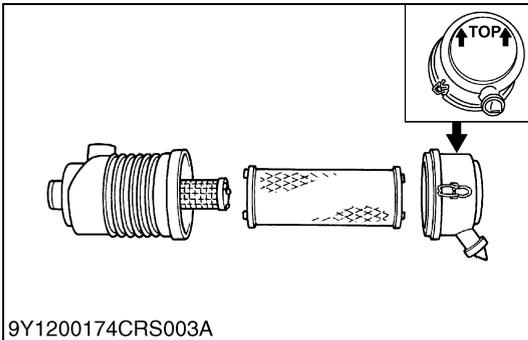
RY9202223CRS0016US0

### 4. Einlasssystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

<b>OK</b>	Mit "5. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

RY9202138CRS0030US0



9Y1200174CRS003A

### 5. Kraftstoffanlage prüfen

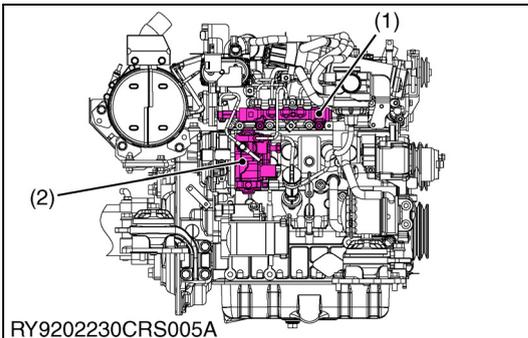
1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "6. Kurbelwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

(1) Rail

(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0017US0



RY9202230CRS005A

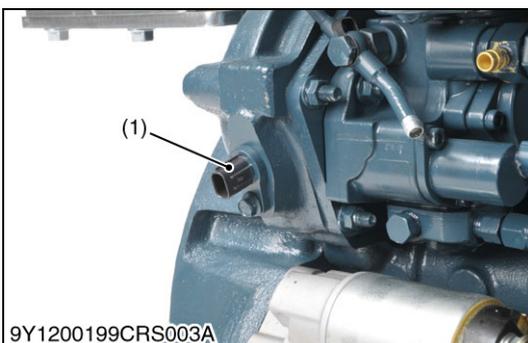
### 6. Kurbelwellenpositionssensor prüfen

1. Den DTC P0335 und P0336 nachschlagen und den Kurbelwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "7. Nockenwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Kurbelwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor)

RY9202223CRS0018US0



9Y1200199CRS003A

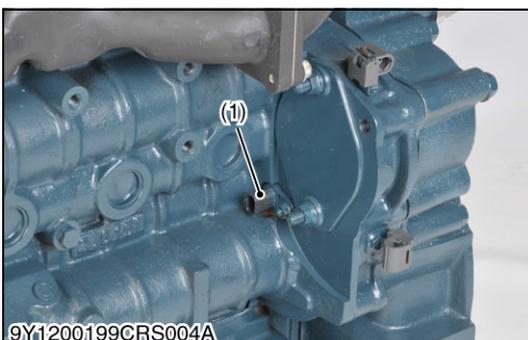
### 7. Nockenwellenpositionssensor prüfen

1. Den DTC P0340 und P0341 nachschlagen und den Nockenwellenpositionssensor prüfen.

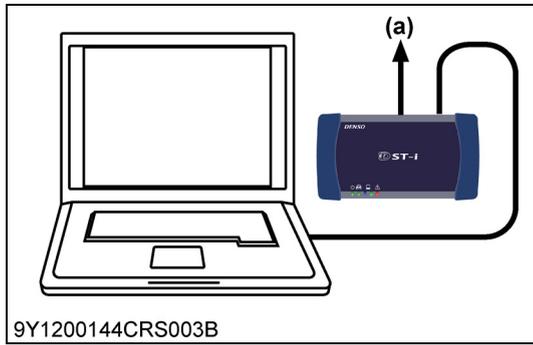
<b>OK</b>	Mit "8. Raildrucksensor und Hochdruckpumpe prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Nockenwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

RY9202223CRS0019US0



9Y1200199CRS004A



### 8. Raildruckbezogene Daten prüfen

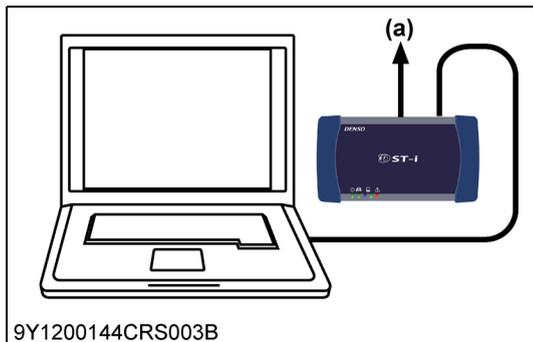
1. Mit der Datenüberwachungsfunktion des Diagnosewerkzeugs den "Soll-Raildruck" und den "Ist-Raildruck" beim Betätigen des Drehzahlreglers wie unten beschrieben messen.

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck". <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)</li> <li>2. Gaspedalöffnung 0 → 100 % (Bei Drehzahlerhöhung): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm<sup>2</sup>, 11600 bis 15900 psi)</li> <li>3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)</li> <li>4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.</li> </ol>
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "9. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.);" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	<p><b>(Durch fehlerhaften Raildruck verursachte Störungen)</b> Die sich auf den Raildruck beziehenden Punkte (P0087, P0088, P0089 und P0093) und die sich auf ein fehlerhaftes SCV beziehenden Punkte (P0628 und P0629) in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" nachschlagen, ECU, Kabelbaum und Sensor der Diagnose unterziehen und die notwendigen Teile reparieren oder austauschen.</p> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es ist möglich, dass einige der Diagnosepunkte oben doppelt genannt werden.</li> </ul>

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0020US0



### 9. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)

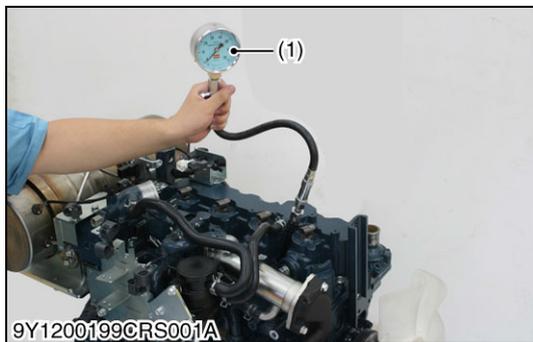
1. Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest durchführen (Einspritzung durch die Injektoren zylinderweise stoppen) und das Verhalten der Injektoren beobachten.

Werks-spezifikation	Motorvibrationen und Motorgeräusche nehmen zu und die Drehzahl nimmt ab, wenn die Einspritzung für den betreffenden Zylinder gestoppt ist. Alle Zylinder sollen dieselben Ergebnisse liefern.
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "10. Motor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0041US0



### 10. Motor prüfen

1. Kompressionsdruck, Ventilsteuerung und das Innere des Motors prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die Störung reparieren.

(1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0021US0

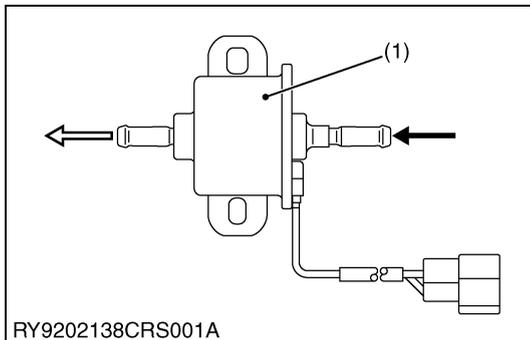


### (3) Leerlauffehler

**Mögliche Ursachen:**

1. Kraftstoffpumpenfehler
- \***Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.**
2. Motorfehler
  - Niedriger Kompressionsdruck
  - Interner Motorfehler
  - Steuerzeiten stimmen nicht
3. Steuersystem
  - Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
  - Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
  - SCV-Funktionsfehler
4. Kraftstoffsystem
  - Hochdruckpumpe nicht angelehrt
  - Kraftstoffqualität
  - Kraftstofffilter verstopft
  - Kraftstoffdruckbegrenzerfehler
  - Kraftstoffleitung verstopft, undicht
5. CRS (einschl. Kabelbaum)
  - Ausgangssystem (Hochdruckpumpe, Injektor und Common-Rail)
  - Eingangssystem (Sensoren und Schalter)
  - ECU
6. Anderes
  - Hoher Betätigungswiderstand

RY9202223CRS0022US0



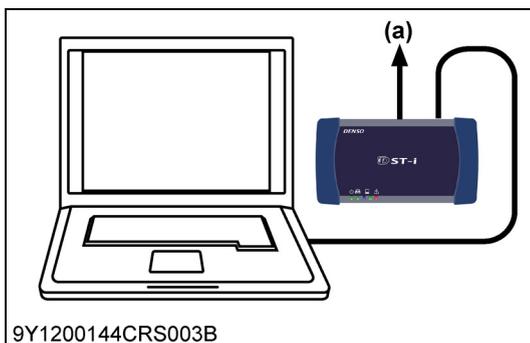
#### 1. Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und kontrollieren, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet.

Werks-spezifikation	Arbeitet beim Schalten des Anlassschalters in Stellung RUN.
<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE - 5. Kraftstoffpumpe prüfen" folgen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0027US0



#### 2. DTC auslesen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

#### DTC aktuell vorhanden

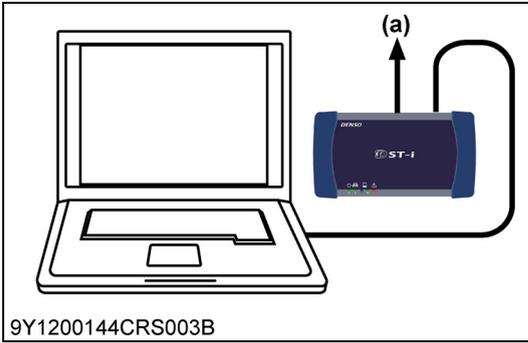
<b>OK</b>	Mit "3. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

#### Nur früherer DTC

<b>OK</b>	Mit "3. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Fehler anhand der Standbilddaten usw. reproduzieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0043US0



### 3. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)

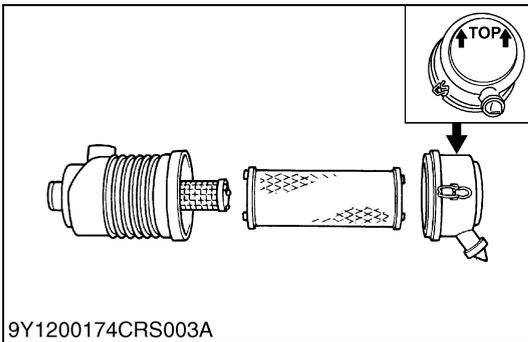
1. Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest durchführen (Einspritzung durch die Injektoren zylinderweise stoppen) und das Verhalten der Injektoren beobachten.

Werks-spezifikation	Motorvibrationen und Motorgeräusche nehmen zu und die Drehzahl nimmt ab, wenn die Einspritzung für den betreffenden Zylinder gestoppt ist. Alle Zylinder sollen dieselben Ergebnisse liefern.
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "4. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0044US0

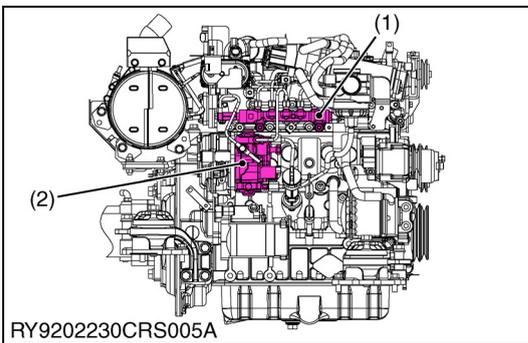


### 4. Einlasssystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

<b>OK</b>	Mit "5. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

RY9202138CRS0030US0



### 5. Kraftstoffanlage prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "6. Gaspedalstellungssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

(1) Rail

(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0023US0

### 6. Gaspedalstellungssensor prüfen



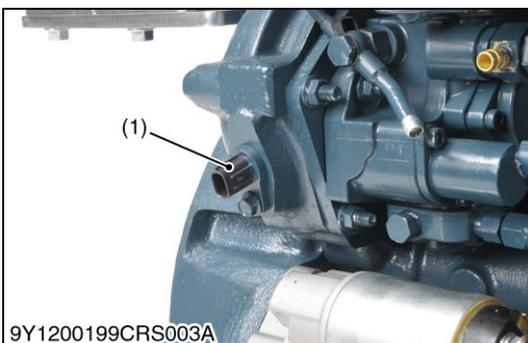
**VORSICHT**

- Bei der Prüfung nicht auf die Ausgangssignalqualität, sondern auf den Einbauwinkel achten.

1. Siehe DTC P2131 und Werkstatthandbuch für den Bagger.

<b>OK</b>	Mit "7. Kurbelwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Gaspedalstellungssensor austauschen.

RY9202223CRS0024US0



### 7. Kurbelwellenpositionssensor prüfen

1. Den DTC P0335 und P0336 nachschlagen und den Kurbelwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "8. Nockenwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Kurbelwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor)

RY9202223CRS0201US0



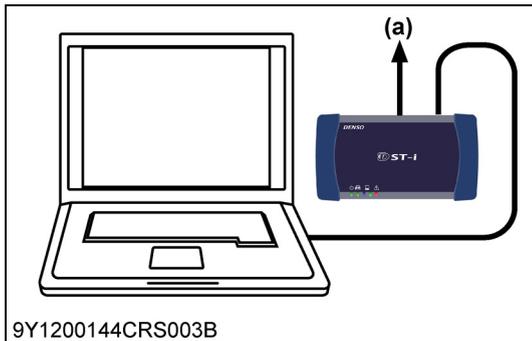
### 8. Nockenwellenpositionssensor prüfen

- Den DTC P0340 und P0341 nachschlagen und den Nockenwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "9. Raildrucksensor und Hochdruckpumpe prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Nockenwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

RY9202223CRS0025US0



### 9. Raildruckbezogene Daten prüfen

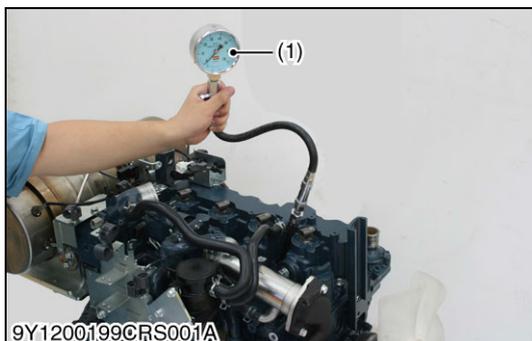
- Mit der Datenüberwachungsfunktion des Diagnosewerkzeugs den "Soll-Raildruck" und den "Ist-Raildruck" beim Betätigen des Drehzahlreglers wie unten beschrieben messen.

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck".
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)</li> <li>Gaspedalöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm<sup>2</sup>, 11600 bis 15900 psi)</li> <li>Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)</li> <li>Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.</li> </ol>

<b>OK</b>	Mit "10. Motor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	<p><b>(Überprüfung der Fehler bedingt durch fehlerhaften Raildruck)</b> Die sich auf fehlerhaften Raildruck beziehenden Punkte (P0087, P0088, P0089 und P0093) und die sich auf ein fehlerhaftes SCV beziehenden Punkte (P0628 und P0629) in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" nachschlagen, ECU, Kabelbaum und Sensor der Diagnose unterziehen und die notwendigen Teile reparieren oder austauschen.</p> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist möglich, dass einige der Diagnosepunkte oben doppelt genannt werden.</li> </ul>

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0026US0



### 10. Motor prüfen

- Kompressionsdruck, Ventilsteuerung und das Innere des Motors prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die Störung reparieren.

(1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0027US0



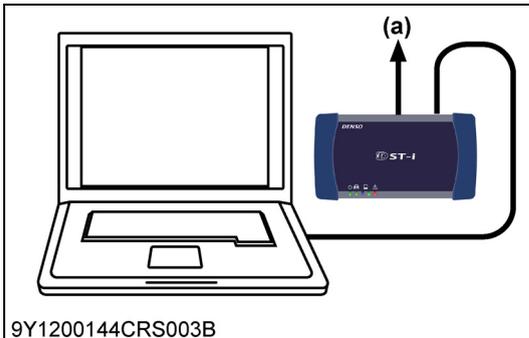
## (4) Motorgeräusche

### Mögliche Ursachen:

\*Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.

1. Motorfehler
  - Niedriger Kompressionsdruck
  - Interner Motorfehler
  - Falsches Ventilspiel
  - Steuerzeiten stimmen nicht
2. Steuersystem
  - Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
  - Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
  - SCV-Funktionsfehler
3. Einlasssystem
  - Teile des Einlasssystems undicht
4. Kraftstoffsystem
  - Hochdruckpumpe nicht angelernt
  - Kraftstoffqualität
5. Kühlsystem
  - Lüfterriemen beschädigt oder Spannung falsch eingestellt
6. CRS (einschl. zugehörige Kraftstoffleitung)
  - Ausgangssystem (Hochdruckpumpe, Injektor und Common-Rail)
  - Eingangssystem (Sensoren)
  - ECU
7. Anderes
  - Hoher Betätigungswiderstand
  - Lockere Teile (einschl. geräuscherzeugende Berührungen)

RY9202223CRS0028US0



### 1. DTC auslesen

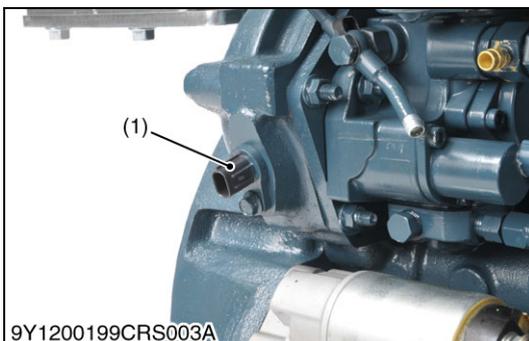
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

<b>OK</b>	Mit "2. Kurbelwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

#### (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0050US0



### 2. Kurbelwellenpositionssensor prüfen

1. Den DTC P0335 und P0336 nachschlagen und den Kurbelwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "3. Nockenwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Kurbelwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

- (1) Kurbelwellenpositionssensor  
(NE-Sensor)

RY9202223CRS0029US0



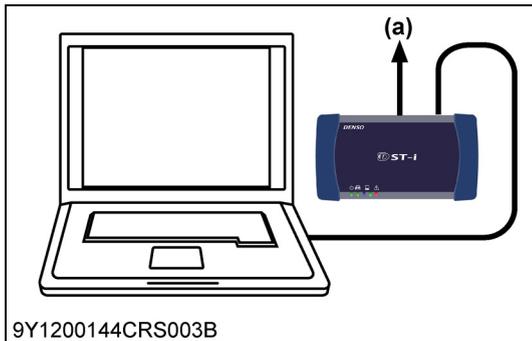
### 3. Nockenwellenpositionssensor prüfen

- Den DTC P0340 und P0341 nachschlagen und den Nockenwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "4. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Nockenwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

RY9202223CRS0030US0



### 4. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)

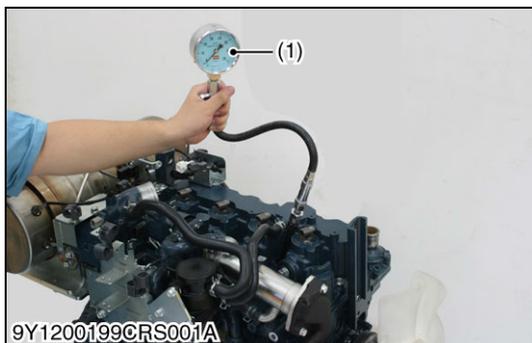
- Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest durchführen (Einspritzung durch die Injektoren zylinderweise stoppen) und das Verhalten der Injektoren beobachten.

Werks-spezifikation	<ol style="list-style-type: none"> <li>Motorvibrationen und Motorgeräusche nehmen zu und die Drehzahl nimmt ab, wenn die Einspritzung für den betreffenden Zylinder gestoppt ist.</li> <li>Alle Zylinder sollen dieselben Ergebnisse liefern.</li> </ol>
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "5. Motor und Maschinenkarosserie prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0053US0



### 5. Motor und Maschinenkarosserie prüfen

- Kompressionsdruck, Ventilspiel, Ventilsteuerung und das Innere des Motors prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die Störung reparieren.

- Auf lockere Teile im Motor und an der Maschinenkarosserie prüfen (einschl. geräuscherzeugende Berührungen).
- Auf hohen (mechanischen) Widerstand prüfen (z. B. Bremsen usw.).

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die Störung reparieren.

(1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0031US0



## (5) Hoher Kraftstoffverbrauch

### Mögliche Ursachen:

**Es wird eine reduzierte Motorleistung beobachtet, und der Kraftstoffverbrauch ist darum höher.**

1. Weil der Motorleistungsumsatz reduziert ist, steigt der Kraftstoffverbrauch.

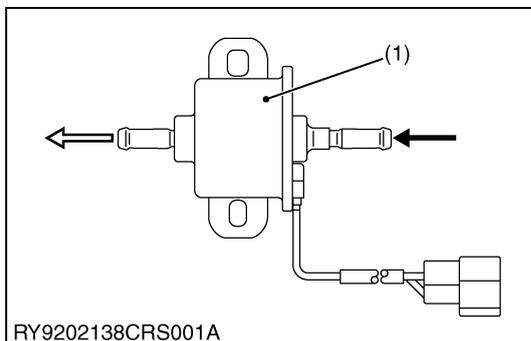
**Es wird keine reduzierte Motorleistung beobachtet, aber der Kraftstoffverbrauch ist erhöht.**

1. Gewohnheiten des Bedieners oder Einsatz von anderen als Originalteilen
  - Nicht Standardspezifikation
    - Teile des Einlass-/Abgassystems
  - Längerer Einsatz unter Bedingungen, die sich ungünstig auf den Kraftstoffverbrauch auswirken
    - Motorbeanspruchung lange Zeit unter hoher Last
    - Lange Leerlaufzeiten
  - Mangelnde Wartung
    - Motoröl (verschmutzt)
    - Luftfilter, Kraftstofffilter (schmutzig, verstopft)
    - Kühler verstopft
2. Störungen im Antriebsstrang ohne Beteiligung des Motors
  - Hoher Betätigungswiderstand
    - Hoher Widerstand durch die Hydraulikpumpe
3. Kraftstoffpumpenfehler

**\*Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.**

4. Motorfehler
  - Niedriger Kompressionsdruck
  - Interner Motorfehler
  - Falsches Ventilspiel
  - Steuerzeiten stimmen nicht
  - Falsche Motorölviskosität
5. Steuersystem
  - Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
  - Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
  - SCV-Funktionsfehler
6. Einlasssystem
  - Luftfilter verstopft
  - Teile des Einlasssystems undicht
  - Turbolader-Funktionsfehler
7. Kraftstoffsystem
  - Hochdruckpumpe nicht angelernt
  - Kraftstoffqualität
  - Kraftstoffdruckbegrenzerfehler
  - Kraftstoffleitung verstopft, undicht
8. CRS (einschl. zugehörige Teile)
  - Ausgangssystem (Hochdruckpumpe und Injektor)
  - Eingangssystem (Sensoren) \*Eine Ursache für höhere Kraftstoffeinspritzmenge

RY9202223CRS0032US0



RY9202138CRS001A

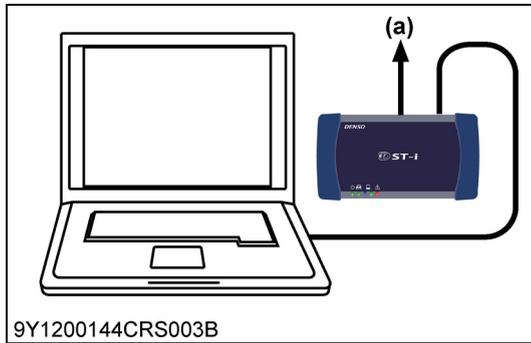
### 1. Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und kontrollieren, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet.

Werks-spezifikation	Arbeitet beim Schalten des Anlassers in Stellung RUN.
<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLA-GE - 5. Kraftstoffpumpe prüfen" folgen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0027US0



**2. DTC auslesen**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
<b>OK</b>	Mit "3. Kraftstoffverbrauch vergleichen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0056US0

**3. Kraftstoffverbrauch vergleichen**

1. Den Vergleich mit einer anderen Maschine, die unter denselben Betriebsbedingungen arbeitet, durchführen und die verbrauchte Kraftstoffmenge (bzw. Restmenge im Tank) messen.

<b>OK</b>	Erläutern Sie dem Bediener an einem konkreten Beispiel, dass unter bestimmten Betriebsbedingungen der Kraftstoffverbrauch steigt und dies nicht an der Maschine liegt.
<b>FEHLER</b>	Mit "4. Zustand von Motor und Maschine prüfen" fortfahren.

RY9202138CRS0057US0



**4. Zustand von Motor und Maschine prüfen**

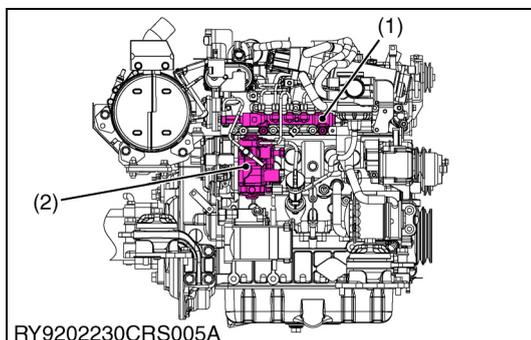
1. Die Nutzergewohnheiten oder den Einsatz von anderen als Originalteilen prüfen.
  - Einsatz von Nicht-Standardteilen wie Teilen des Einlass-/Abgassystems
  - Einsatz unter Bedingungen, die sich ungünstig auf den Kraftstoffverbrauch auswirken
    - Motorbeanspruchung lange Zeit unter hoher Last
    - Lange Leerlaufzeiten
  - Mangelnde Wartung
    - Motorölstand und Motorölzustand
    - Luftfilter, Kraftstofffilter schmutzig, verstopft
    - Kühler verstopft

<b>OK</b>	Mit "Auf Störungen im Antriebsstrang prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Beraten Sie den Bediener.

2. Auf Störungen im Antriebsstrang prüfen.
  - Betätigungswiderstand prüfen
    - Steigt der Widerstand an der Hydraulikpumpe?

<b>OK</b>	Mit "5. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Störung durch Einstellen beheben oder reparieren.

RY9202223CRS0033US0



**5. Kraftstoffanlage prüfen**

1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

**(Referenz)**

Achten Sie besonders auf diese zwei Punkte:

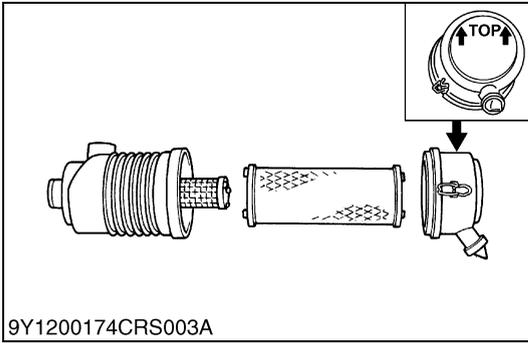
- Art des Kraftstoffs (für Sommer / Winter und kalte Region)
- Kraftstoffaustritt aus der Kraftstoffleitung

<b>OK</b>	Mit "6. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die fehlerhafte Komponente reparieren oder austauschen.

(1) Rail

(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0034US0



## 6. Einlasssystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

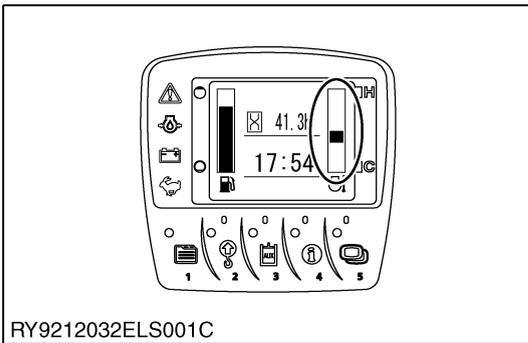
### (Referenz)

Achten Sie besonders auf diesen Punkt:

- Ansaugluftleck

<b>OK</b>	Mit "7. Kühlmitteltemperaturanstiegsrate prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die fehlerhafte Komponente reparieren oder austauschen.

RY9202138CRS0060US0

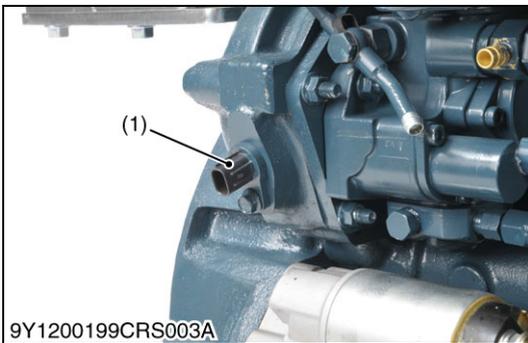


## 7. Kühlmitteltemperaturanstiegsrate prüfen

1. Prüfen, wie schnell die Kühlmitteltemperatur an der Kühlmitteltemperaturanzeige in der Instrumententafel steigt (im Vergleich mit einem korrekt arbeitenden Bauteil).

<b>OK</b>	Mit "8. Kurbelwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das Kühlsystem prüfen und reparieren.

RY9202223CRS0202US0



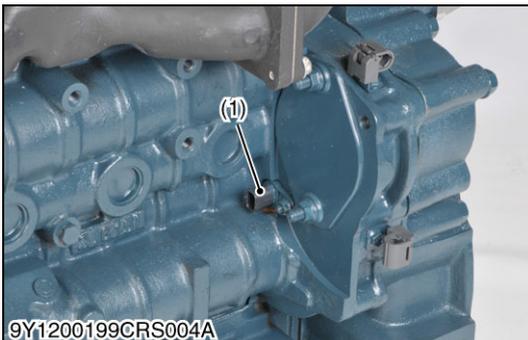
## 8. Kurbelwellenpositionssensor prüfen

1. Den DTC P0335 und P0336 nachschlagen und den Kurbelwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "9. Nockenwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Kurbelwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

- (1) Kurbelwellenpositionssensor  
(NE-Sensor)

RY9202223CRS0035US0



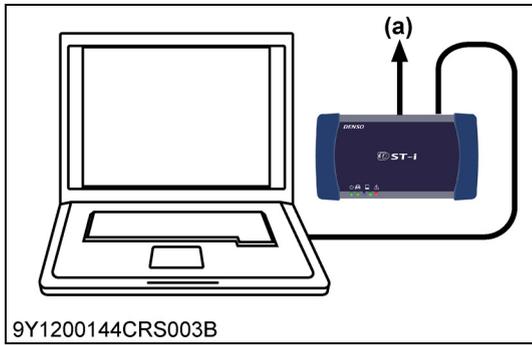
## 9. Nockenwellenpositionssensor prüfen

1. Den DTC P0340 und P0341 nachschlagen und den Nockenwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "10. Raildrucksensor und Hochdruckpumpe prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Nockenwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

- (1) Nockenwellenpositionssensor  
(G-Sensor)

RY9202223CRS0036US0



**10. Raildruckbezogene Daten prüfen**

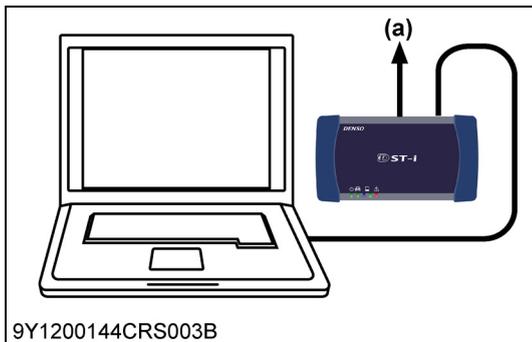
1. Mit der Datenüberwachungsfunktion des Diagnosewerkzeugs den "Soll-Raildruck" und den "Ist-Raildruck" beim Betätigen des Drehzahlreglers wie unten beschrieben messen.

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck". 1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm <sup>2</sup> , 7300 bis 8700 psi) 2. Gaspedalöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm <sup>2</sup> , 11600 bis 15900 psi) 3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm <sup>2</sup> , 11000 bis 13000 psi) 4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "11. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.);" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	<p><b>(Überprüfung der Fehler bedingt durch fehlerhaften Raildruck)</b>                  Die sich auf fehlerhaften Raildruck beziehenden Punkte (P0087, P0088, P0089 und P0093) und sich auf ein fehlerhaftes SCV beziehenden Punkte Punkte (P0628 und P0629) in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" nachschlagen, ECU, Kabelbaum und Sensor der Diagnose unterziehen und die notwendigen Teile reparieren oder austauschen.</p> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es ist möglich, dass einige der Diagnosepunkte oben doppelt genannt werden.</li> </ul>

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0037US0



**11. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)**

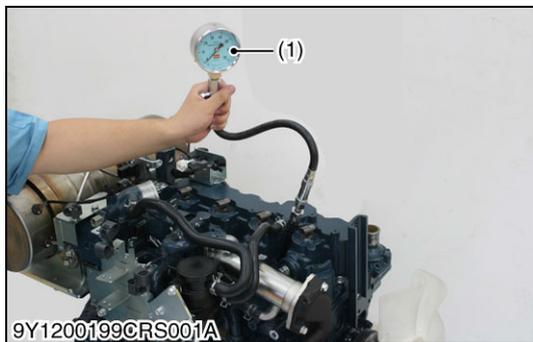
1. Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest durchführen (Einspritzung durch die Injektoren zylinderweise stoppen) und das Verhalten der Injektoren beobachten.

Werks-spezifikation	Motorvibrationen und Motorgeräusche nehmen zu und die Drehzahl nimmt ab, wenn die Einspritzung für den betreffenden Zylinder gestoppt ist. Alle Zylinder sollen dieselben Ergebnisse liefern.
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "12. Motor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0065US0



## 12. Motor prüfen

1. Kompressionsdruck, Ventilspiel, Ventilsteuerung, das Innere des Motors und die Motorölviskosität prüfen.
2. Die Steuerzeiten prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Zugehörige Teile reparieren oder austauschen.

(1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0038US0



## (6) Schwache Leistung

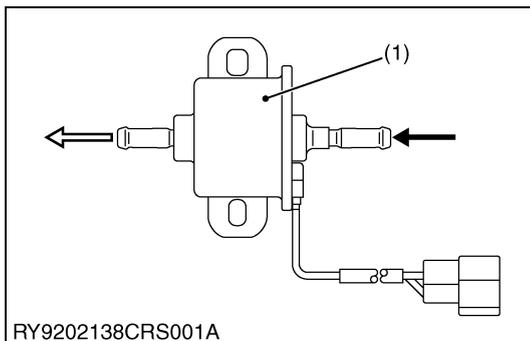
### Mögliche Ursachen:

1. Kraftstoffpumpenfehler
2. Störung am Bagger
  - Hoher Betätigungswiderstand

**\*Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.**

3. Motorfehler
  - Niedriger Kompressionsdruck
  - Interner Motorfehler
  - Falsches Ventilspiel
  - Steuerzeiten stimmen nicht
  - Falsche Motorölviskosität
4. Steuersystem
  - Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
  - Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
  - Gaspedalstellungssensor falsch eingestellt
  - SCV-Funktionsfehler
5. Einlasssystem
  - Luftfilter verstopft
  - Teile des Einlasssystems undicht
  - Turbolader-Funktionsfehler
6. Kraftstoffsystem
  - Hochdruckpumpe nicht angelehrt
  - Kraftstoffqualität
  - Kraftstoffdruckbegrenzerfehler
  - Kraftstoffleitung verstopft, undicht
7. CRS (einschl. zugehörige Teile)
  - Ausgangssystem (Hochdruckpumpe, Injektor und Common-Rail)
  - Eingangssignale (Sensoren) \*Eine Ursache für höhere Kraftstoffeinspritzmenge
  - ECU
8. Anderes
  - Fehler im Antriebsstrang
  - Fehlerhafte CAN-Kommunikation

RY9202223CRS0039US0



RY9202138CRS001A

### 1. Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen

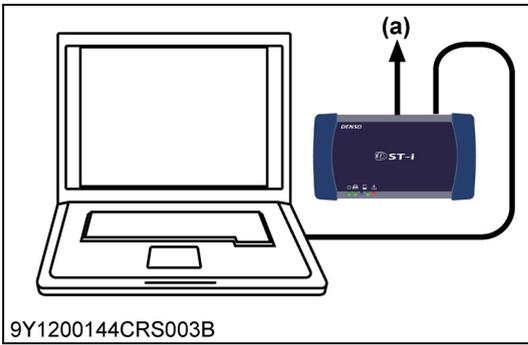
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und kontrollieren, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet.

Werks-spezifikation	Arbeitet beim Schalten des Anlassschalters in Stellung RUN.
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE - 5. Kraftstoffpumpe prüfen" folgen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0027US0



## 2. DTC auslesen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks- spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
-------------------------	------------------------------

### DTC aktuell vorhanden

OK	Mit "3. Gaspedalstellungssensor prüfen" fortfahren.
FEHLER	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

### Nur früherer DTC

OK	Mit "3. Gaspedalstellungssensor prüfen" fortfahren.
FEHLER	Den Fehler anhand der aufgezeichneten Daten usw. reproduzieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0068US0

## 3. Gaspedalstellungssensor prüfen

### ⚠ VORSICHT

- Bei der Prüfung nicht auf die Ausgangssignalqualität, sondern auf den Einbauwinkel achten.

1. Siehe DTC P2131 und Werkstatthandbuch für den Bagger.

OK	Mit "4. Leerlaufbedingung prüfen" fortfahren.
FEHLER	Den Gaspedalstellungssensor austauschen.

RY9202223CRS0040US0



## 4. Leerlaufbedingung prüfen

1. Prüfen, ob das Leerlaufverhalten in Ordnung ist.

Werks- spezifikation	Stabil mit vorgeschriebener Drehzahl
-------------------------	--------------------------------------

OK	Mit "5. Störung verifizieren - 1" fortfahren.
FEHLER	Unter "(4) Leerlauffehler" nachschlagen und die Prüfung und Reparatur durchführen.

RY9202223CRS0041US0



## 5. Störung verifizieren - 1

1. Die Betriebsbedingungen (Motordrehzahl, Fahrgeschwindigkeit usw.) wie vom Fahrer beschrieben nachbilden. Prüfen, ob im Vergleich zu einem anderen Bagger desselben Modells ein Leistungsabfall zu beobachten ist.

Werks- spezifikation	Es soll keine Störung beobachtet werden.
-------------------------	--

OK	Erklären Sie dem Fahrer, dass die Maschine in normalem Zustand ist. <b>(Referenz)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beraten Sie den Fahrer und sprechen Sie Punkte an, die eventuell an seiner Fahrweise aufgefallen sind.</li> </ul>
FEHLER	Mit "6. Störung verifizieren - 2" fortfahren.

RY9202223CRS0042US0



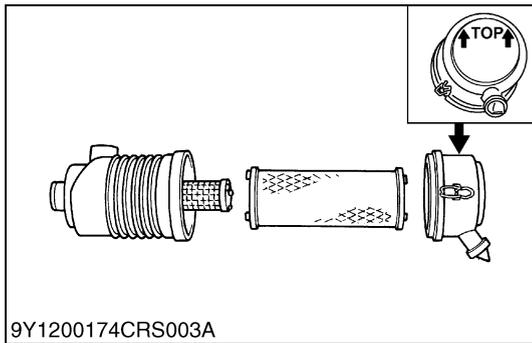
9Y1200199CRS005A

**6. Störung verifizieren - 2**

1. Die Störung am Bagger untersuchen.
  - Hoher Betätigungswiderstand

<b>OK</b>	Mit "7. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Störung reparieren oder einstellen.

RY9202223CRS0043US0



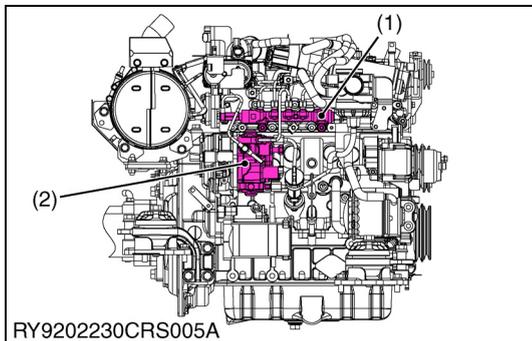
9Y1200174CRS003A

**7. Einlasssystem prüfen**

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

<b>OK</b>	Mit "8. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

RY9202138CRS0073US0



RY9202230CRS005A

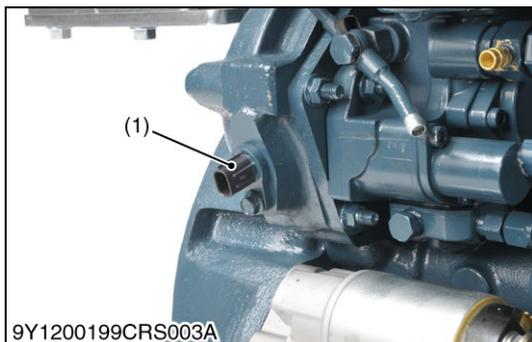
**8. Kraftstoffanlage prüfen**

1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "9. Kurbelwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

- (1) Rail (2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0044US0



9Y1200199CRS003A

**9. Kurbelwellenpositionssensor prüfen**

1. Den DTC P0335 und P0336 nachschlagen und den Kurbelwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "10. Nockenwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Kurbelwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

- (1) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor)

RY9202223CRS0045US0



9Y1200199CRS004A

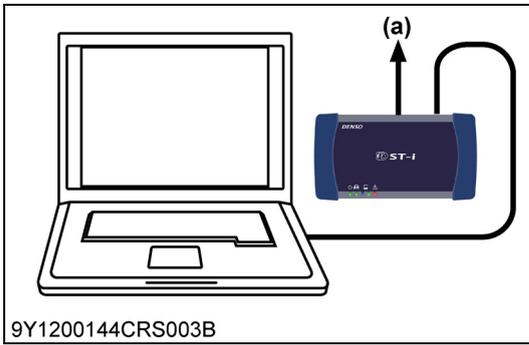
**10. Nockenwellenpositionssensor prüfen**

1. Den DTC P0340 und P0341 nachschlagen und den Nockenwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "11. Raildrucksensor und Hochdruckpumpe prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Nockenwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

- (1) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

RY9202223CRS0046US0



**11. Raildruckbezogene Daten prüfen**

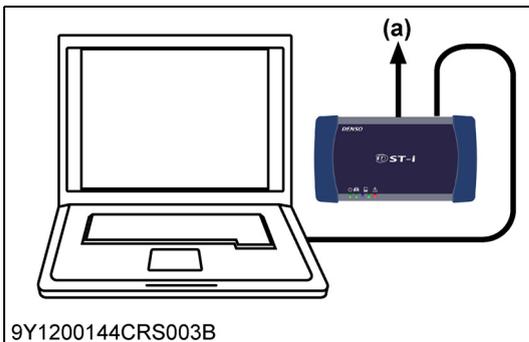
1. Mit der Datenüberwachungsfunktion des Diagnosewerkzeugs den "Soll-Raildruck" und den "Ist-Raildruck" beim Betätigen des Gaspedals wie unten beschrieben messen.

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck". 1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm <sup>2</sup> , 7300 bis 8700 psi) 2. Gaspedalöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm <sup>2</sup> , 11600 bis 15900 psi) 3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm <sup>2</sup> , 11000 bis 13000 psi) 4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "12. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.);" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	<b>(Überprüfung der Fehler bedingt durch fehlerhaften Raildruck)</b> Die sich auf fehlerhaften Raildruck beziehenden Punkte (P0087, P0088, P0089 und P0093) und die sich auf ein fehlerhaftes SCV beziehenden Punkte (P0628 und P0629) in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" nachschlagen, ECU, Kabelbaum und Sensor der Diagnose unterziehen und die notwendigen Teile reparieren oder austauschen. <b>■ HINWEIS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es ist möglich, dass einige der Diagnosepunkte oben doppelt genannt werden.</li> </ul>

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0047US0



**12. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)**

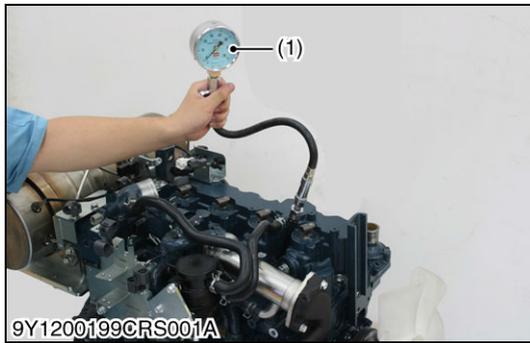
1. Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest durchführen (Einspritzung durch die Injektoren zylinderweise stoppen) und das Verhalten der Injektoren beobachten.

Werks-spezifikation	1. Motorvibrationen und Motorgeräusche nehmen zu und die Drehzahl nimmt ab, wenn die Einspritzung für den betreffenden Zylinder gestoppt ist. 2. Alle Zylinder sollen dieselben Ergebnisse liefern.
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "13. Motor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0078US0



### 13. Motor prüfen

1. Kompressionsdruck, Ventilspiel, Ventilsteuerung, das Innere des Motors und die Motorölviskosität prüfen.
2. Die Steuerzeiten prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Zugehörige Teile reparieren oder austauschen.

(1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0048US0

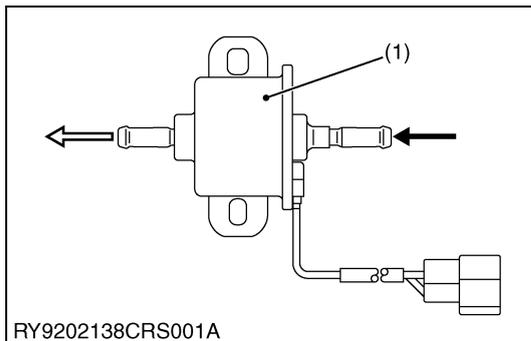


## (7) Erhöhter Ausstoß von schwarzem Rauch

### Mögliche Ursachen:

1. Kraftstoffpumpenfehler  
\*Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.
2. Motorfehler
  - Niedriger Kompressionsdruck
  - Interner Motorfehler
  - Falsches Ventilspiel
  - Steuerzeiten stimmen nicht
  - Falsche Motorölviskosität
3. Steuersystem
  - Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
  - Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
  - SCV-Funktionsfehler
  - EGR-Ventilfehler
4. Einlasssystem
  - Luftfilter verstopft
  - Teile des Einlasssystems undicht
  - Turbolader-Funktionsfehler
5. Kraftstoffsystem
  - Hochdruckpumpe nicht angelernt
  - Kraftstoffqualität
  - Kraftstoffdruckbegrenzerfehler
  - Kraftstoffleitung verstopft, undicht
6. CRS (einschl. Kabelbaum)
  - Ausgangssystem (Hochdruckpumpe, Injektor und Common-Rail)
  - Eingangssystem (Sensoren und Schalter)
  - ECU

RY9202138CRS0079US0



### 1. Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen

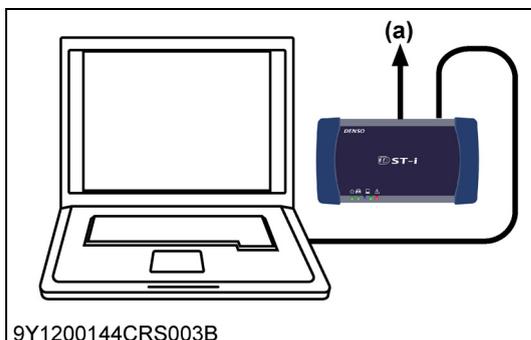
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und kontrollieren, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet.

Werks- spezifikation	Arbeitet beim Schalten des Anlassschalters in Stellung RUN.
-------------------------	---

<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE - 5. Kraftstoffpumpe prüfen" folgen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0027US0



### 2. DTC auslesen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks- spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
-------------------------	------------------------------

### DTC aktuell vorhanden

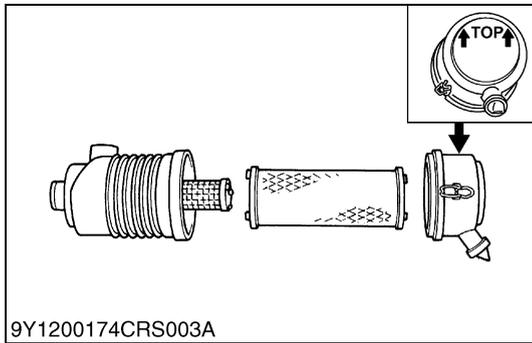
<b>OK</b>	Mit "3. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

### Nur früherer DTC

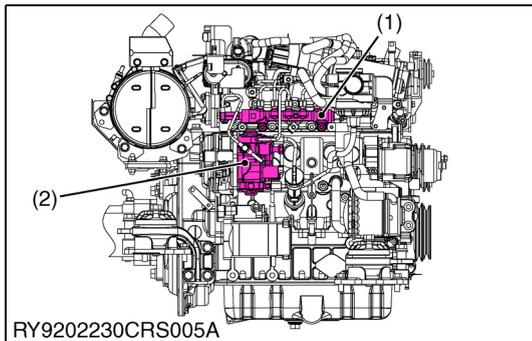
<b>OK</b>	Mit "3. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Fehler anhand der Standbilddaten usw. reproduzieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0080US0



9Y1200174CRS003A



RY9202230CRS005A

### 3. Einlasssystem prüfen

- Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

<b>OK</b>	Mit "4. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

RY9202138CRS0081US0

### 4. Kraftstoffanlage prüfen

- Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "5. Gaspedalstellungssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

(1) Rail

(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0049US0

### 5. Gaspedalstellungssensor prüfen



#### VORSICHT

- Bei der Prüfung nicht auf die Ausgangssignalqualität, sondern auf den Einbauwinkel achten.

- Die Inspektion wie in der Betriebsanleitung beschrieben durchführen.

<b>OK</b>	Mit "6. Kurbelwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Gaspedalstellungssensor austauschen.

RY9202138CRS0083US0

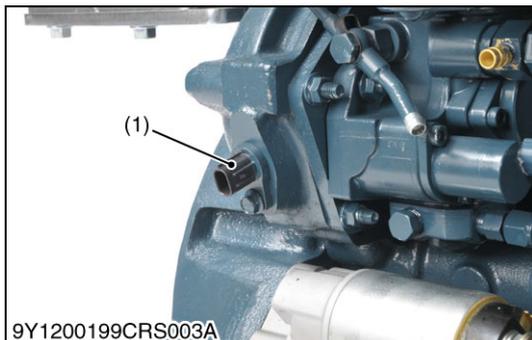
### 6. Kurbelwellenpositionssensor prüfen

- Den DTC P0335 und P0336 nachschlagen und den Kurbelwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "7. Nockenwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Kurbelwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor)

RY9202223CRS0050US0



9Y1200199CRS003A

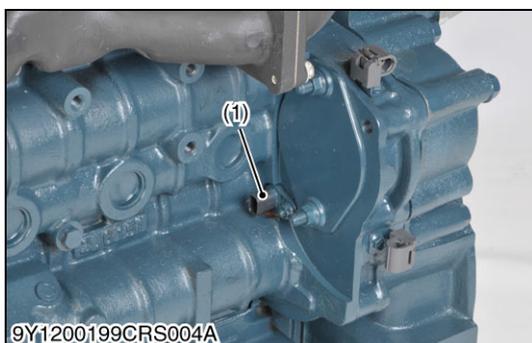
### 7. Nockenwellenpositionssensor prüfen

- Den DTC P0340 und P0341 nachschlagen und den Nockenwellenpositionssensor prüfen.

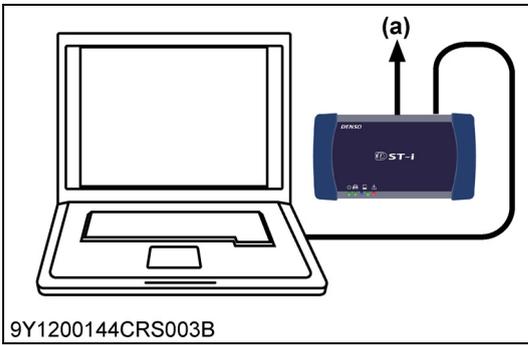
<b>OK</b>	Mit "8. EGR-Ventil prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Nockenwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

RY9202223CRS0051US0



9Y1200199CRS004A



**8. EGR-Ventil prüfen**

Die Prüfung des EGR-Ventils ist unter "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" ausführlich beschrieben. Unten ist eine Kurzfassung.

**⚠ VORSICHT**

- **Sicherstellen, dass das EGR-Ventil nicht öffnet, bevor der Motor warmgelaufen ist [Kühflüssigkeitstemperatur: 65 °C (149 °F)].**

1. Mit der Überwachungsfunktion prüfen, ob die tatsächliche Öffnung der Sollöffnung entspricht.

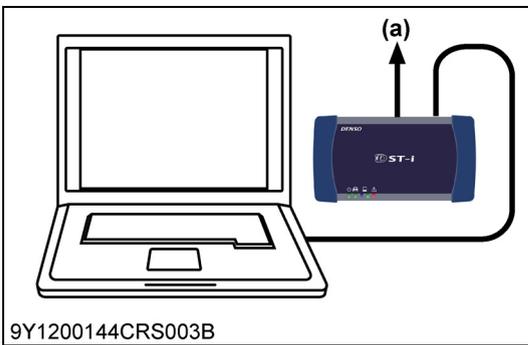
Werks-spezifikation	Siehe "1.[5].(2) Normalwert". Außerdem die Prüfverfahren in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" hinzuziehen.
---------------------	---

2. Einen Aktivtest durchführen (EGR-Betätigungstest).

<b>OK</b>	Mit "9. Raildrucksensor und Hochdruckpumpe prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das EGR-Ventil austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0207US0



**9. Raildruckbezogene Daten prüfen**

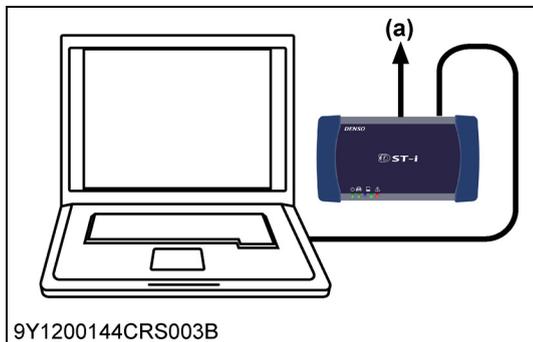
1. Mit der Datenüberwachungsfunktion des Diagnosewerkzeugs den "Soll-Raildruck" und den "Ist-Raildruck" beim Betätigen des Drehzahlreglers wie unten beschrieben messen.

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck". <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)</li> <li>2. Gaspedalöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm<sup>2</sup>, 11600 bis 15900 psi)</li> <li>3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)</li> <li>4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.</li> </ol>
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "10. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	<b>(Überprüfung der Fehler bedingt durch fehlerhaften Raildruck)</b> Die sich auf fehlerhaften Raildruck beziehenden Punkte (P0087, P0088, P0089 und P0093) und sich auf ein fehlerhaftes SCV beziehenden Punkte (P0628 und P0629) in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" nachschlagen, ECU, Kabelbaum und Sensor der Diagnose unterziehen und die notwendigen Teile reparieren oder austauschen. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>HINWEIS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Es ist möglich, dass einige der Diagnosepunkte oben doppelt genannt werden.</b></li> </ul> </li> </ul>

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0052US0



**10. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)**

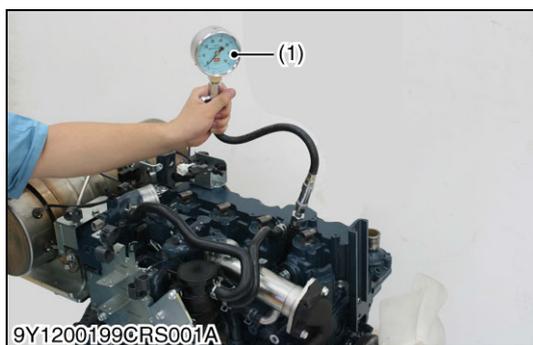
1. Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest durchführen (Einspritzung durch die Injektoren zylinderweise stoppen) und das Verhalten der Injektoren beobachten.

Werks-spezifikation	1. Motorvibrationen und Motorgeräusche nehmen zu und die Drehzahl nimmt ab, wenn die Einspritzung für den betreffenden Zylinder gestoppt ist. 2. Alle Zylinder sollen dieselben Ergebnisse liefern.
---------------------	--

<b>OK</b>	Mit "11. Motor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0088US0



**11. Motor prüfen**

1. Kompressionsdruck, Ventilspiel, Ventilsteuerung, das Innere des Motors und die Motorölviskosität prüfen.
2. Die Steuerzeiten prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Zugehörige Teile reparieren oder austauschen.

(1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0053US0

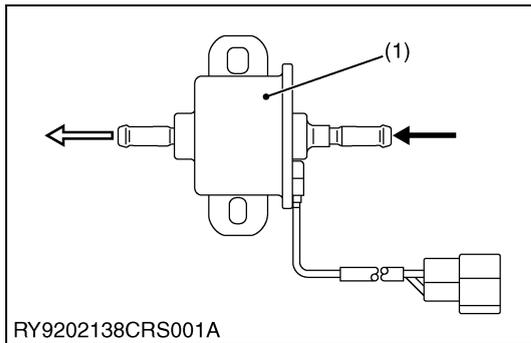


## (8) Erhöhter Ausstoß von weißem Rauch

### Mögliche Ursachen:

1. Kraftstoffpumpenfehler
  2. Vorglüheinrichtung defekt (Glühkerzenrelais funktioniert nicht)
- \*Weitere Details siehe Liste "Fehlerursachen nach Fehlerbildern" weiter oben.**
3. Motorfehler
    - Niedriger Kompressionsdruck
    - Interner Motorfehler
    - Falsches Ventilspiel
    - Steuerzeiten stimmen nicht
  4. Steuersystem
    - Schaden am Impulsrad des Kurbelwellenpositionssensors
    - Luftspalt am Kurbelwellenpositionssensor zu groß
    - SCV-Funktionsfehler
    - EGR-Ventilfehler
  5. Einlasssystem
    - Luftfilter verstopft
    - Teile des Einlasssystems undicht
    - Vorglührelaisfehler
    - Turbolader-Funktionsfehler
  6. Kraftstoffsystem
    - Hochdruckpumpe nicht angelern
    - Kraftstoffqualität
    - Kraftstofffilter verstopft
    - Kraftstoffdruckbegrenzerfehler
    - Kraftstoffleitung verstopft, undicht
  7. CRS (einschl. Kabelbaum)
    - Ausgangssystem (Hochdruckpumpe, Injektor und Common-Rail)
    - Eingangssystem (Sensoren und Schalter)
    - ECU

RY9202223CRS0054US0



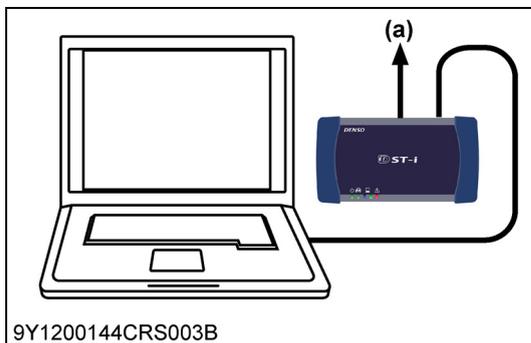
### 1. Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und kontrollieren, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet.

Werks-spezifikation	Arbeitet beim Schalten des Anlassschalters in Stellung RUN.
<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLA-GE - 5. Kraftstoffpumpe prüfen" folgen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0027US0



### 2. DTC auslesen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und den DTC auslesen.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

### DTC aktuell vorhanden

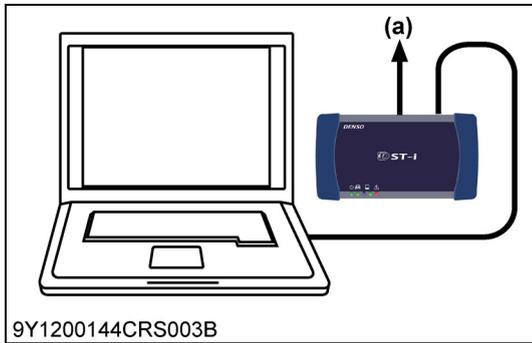
<b>OK</b>	Mit "3. Vorglüheinrichtung prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das jedem DTC zugeordnete Fehlersuchverfahren durchführen.

### Nur früherer DTC

<b>OK</b>	Mit "3. Vorglüheinrichtung prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Fehler anhand der Standbilddaten usw. reproduzieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0090US0



### 3. Vorglüheinrichtung prüfen

1. Glühkerze, Relais und zugehörigen Kabelbaum wie im Werkstatthandbuch der Maschine beschrieben prüfen.
2. Bei Modellen mit Relaissteuerung im motorseitigen ECU einen Aktivtest durchführen.

Werks-spezifikation	Schaltet entsprechend dem angewiesenen Zyklus zwischen EIN und AUS.
<b>OK</b>	Mit "4. Leerlaufbedingung prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Vorglüheinrichtung (Glühkerze) prüfen und reparieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0055US0

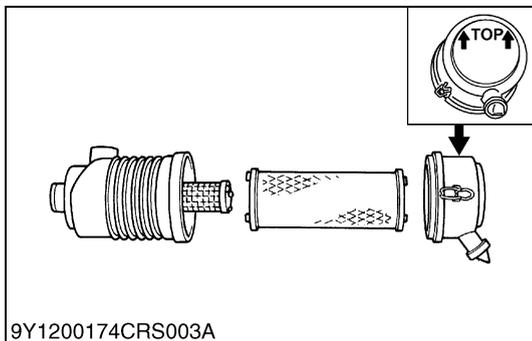


### 4. Leerlaufbedingung prüfen

1. Prüfen, ob das Leerlaufverhalten in Ordnung ist.

Werks-spezifikation	Stabil mit vorgeschriebener Drehzahl
<b>OK</b>	Mit "5. Einlasssystem prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Unter "(4) Leerlauffehler" nachschlagen und die Prüfung und Reparatur durchführen.

RY9202223CRS0056US0

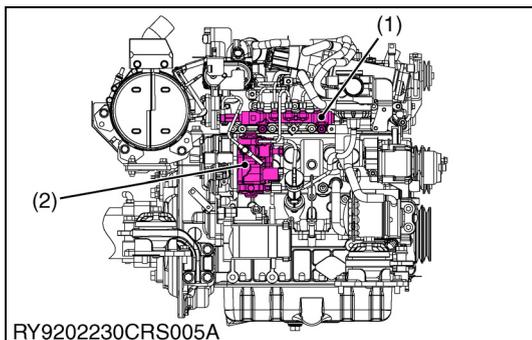


### 5. Einlasssystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

<b>OK</b>	Mit "6. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

RY9202138CRS0093US0



### 6. Kraftstoffanlage prüfen

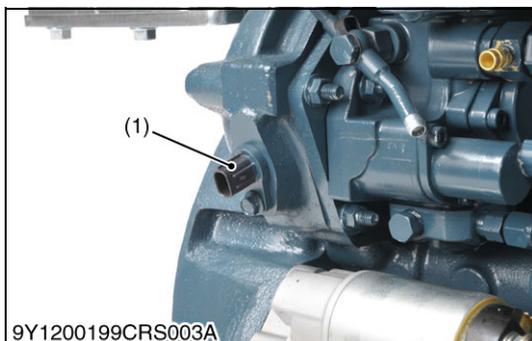
1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "7. Kurbelwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

(1) Rail

(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0057US0



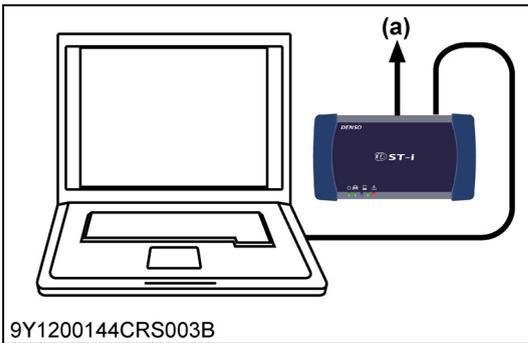
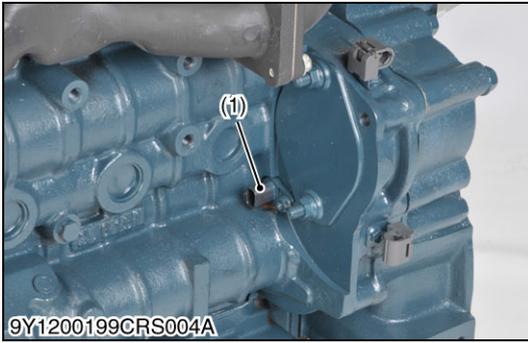
### 7. Kurbelwellenpositionssensor prüfen

1. Den DTC P0335 und P0336 nachschlagen und den Kurbelwellenpositionssensor prüfen.

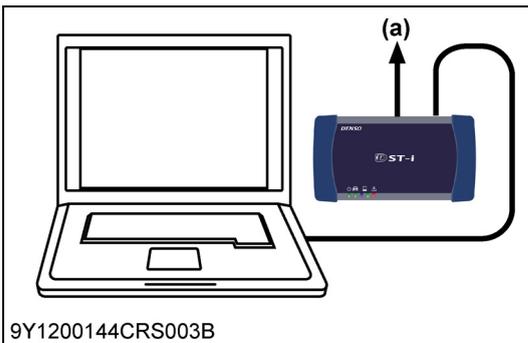
<b>OK</b>	Mit "8. Nockenwellenpositionssensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Kurbelwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

(1) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor)

RY9202223CRS0203US0



9Y1200144CRS003B



9Y1200144CRS003B

**8. Nockenwellenpositionssensor prüfen**

1. Den DTC P0340 und P0341 nachschlagen und den Nockenwellenpositionssensor prüfen.

<b>OK</b>	Mit "9. EGR-Ventil prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Teile des Nockenwellenpositionssensors reparieren und austauschen.

- (1) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

RY9202223CRS0059US0

**9. EGR-Ventil prüfen**

Die Prüfung des EGR-Ventils ist unter "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" ausführlich beschrieben. Unten ist eine Kurzfassung.

**! VORSICHT**

- Sicherstellen, dass das EGR-Ventil nicht öffnet, bevor der Motor warmgelaufen ist [Kühflüssigkeitstemperatur: 65 °C (149 °F)].

1. Mit der Überwachungsfunktion prüfen, ob die tatsächliche Öffnung der Sollöffnung entspricht.

Werks-spezifikation	Siehe "1.[5].(2) Normalwert". Außerdem die Prüfverfahren in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" hinzuziehen.
---------------------	---

2. Einen Aktivtest durchführen (EGR-Betätigungstest).

<b>OK</b>	Mit "10. Raildrucksensor und Hochdruckpumpe prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das EGR-Ventil austauschen.

- (a) CAN1-Stecker

RY9202230CRS0068US0

**10. Raildruckbezogene Daten prüfen**

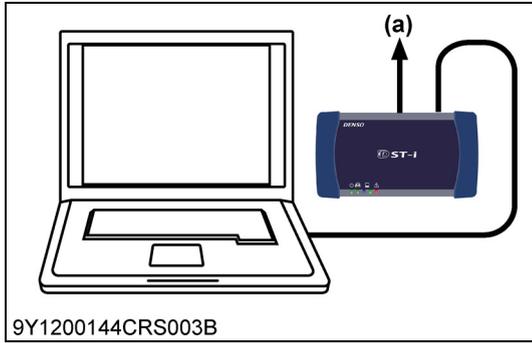
1. Mit der Datenüberwachungsfunktion des Diagnosewerkzeugs den "Soll-Raildruck" und den "Ist-Raildruck" beim Betätigen des Drehzahlreglers wie unten beschrieben messen.

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck". <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)</li> <li>2. Gaspedalöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm<sup>2</sup>, 11600 bis 15900 psi)</li> <li>3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)</li> <li>4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.</li> </ol>
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "11. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	<b>(Überprüfung der Fehler bedingt durch fehlerhaften Raildruck)</b> Die sich auf fehlerhaften Raildruck beziehenden (P0087, P0088, P0089 und P0093) und sich auf ein fehlerhaftes SCV beziehenden Punkt(P0628 und P0629) in "5.[2] DIAGNOSE NACH DTC" nachschlagen, ECU, Kabelbaum und Sensor der Diagnose unterziehen und die notwendigen Teile reparieren oder austauschen. <b>■ HINWEIS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es ist möglich, dass einige der Diagnosepunkte oben doppelt genannt werden.</li> </ul>

- (a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0060US0



**11. Injektor prüfen (einschl. Leitungen usw.)**

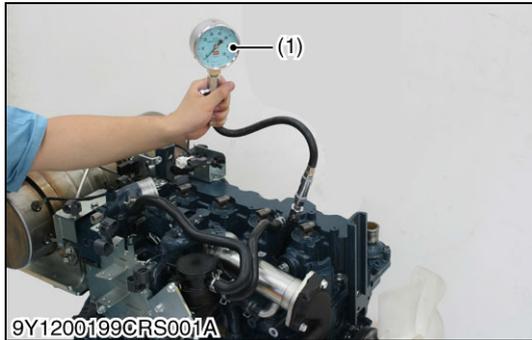
1. Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest durchführen (Einspritzung durch die Injektoren zylinderweise stoppen) und das Verhalten der Injektoren beobachten.

Werks- spezifikation	Motorvibrationen und Motorgeräusche nehmen zu und die Drehzahl nimmt ab, wenn die Einspritzung für den betreffenden Zylinder gestoppt ist. Alle Zylinder sollen dieselben Ergebnisse liefern.
-------------------------	--

<b>OK</b>	Mit "12. Motor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0065US0



**12. Motor prüfen**

1. Kompressionsdruck, Ventilspiel, Ventilsteuerung und das Innere des Motors prüfen.
2. Die Steuerzeiten prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile prüfen und reparieren, einschl. Hochdruckleitung des defekten Zylinders.

(1) Kompressionsprüfgerät

RY9202223CRS0061US0



## 5. DIAGNOSE NACH DTC

### [1] DIAGNOSE NACH DTC

Wenn die Ausgabe eines DTC auf eine Störung hinweist, lokalisieren Sie diese mit Hilfe der auf den folgenden Seiten beschriebenen Diagnoseverfahren.

Beachten Sie bitte eventuelle Verweise in den Diagnoseverfahren auf weitere Punkte.

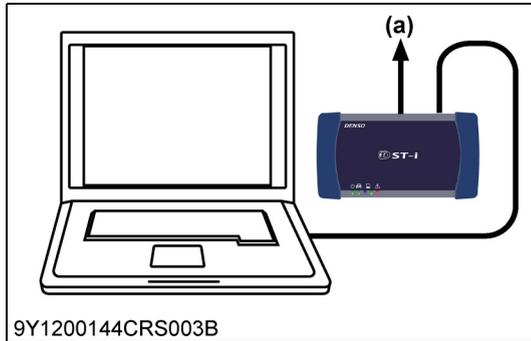
SPN	FMI	DTC	Bezeichnung	Bezugsseite
636	7	P0016	NE-G-Phasenverschiebung	1-S59
190	0	P0219	Motorüberdrehzahl	1-S59
636	8	P0335	Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor) defekt	1-S60
636	2	P0336		
723	8	P0340	Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor) defekt	1-S64
723	2	P0341		
157	4	P0192	Raildrucksensor defekt	1-S67
157	3	P0193		
1347	4	P0628	SCV-Antriebssystem defekt	1-S70
1347	3	P0629		
172	4	P0112	–	–
172	3	P0113		
110	4	P0117	Unregelmäßigkeiten am Wassertempersensor	1-S72
110	3	P0118		
174	4	P0182	Kraftstofftempersensor defekt	1-S74
174	3	P0183		
523535	0	P0200	Injektorladespannung: Hoch	1-S76
651	3	P0201	Unterbrechung im Kabelbaum / Spule	1-S77
653	3	P0202		
654	3	P0203		
652	3	P0204		
523525	1	P0611	Injektorladespannung: Niedrig	1-S79
523523	2	P2146	Common 1-Systemunterbrechung Steuerkreis	1-S81
523523	4	P2147	Kurzschluss in Common 1 der TWV-Ansteuerung	1-S84
523523	3	P2148		
523524	2	P2149	Common 2-Systemunterbrechung Steuerkreis	1-S87
523524	4	P2150	Kurzschluss in Common 2 der TWV-Ansteuerung	1-S90
523524	3	P2151		
102	4	P0237	–	–
102	3	P0238		
168	4	P0562	Batteriespannung fehlerhaft	1-S93
168	3	P0563		
3509	4	P0642	Sensorversorgungsspannung 1 fehlerhaft	1-S95
3509	3	P0643		
3510	4	P0652	Sensorversorgungsspannung 2 fehlerhaft	1-S96
3510	3	P0653		
1485	2	P0687	Hauptrelais in geschlossener Stellung blockiert	1-S97

SPN	FMI	DTC	Bezeichnung	Bezugsseite
108	4	P2228	Luftdrucksensordfehler	1-S99
108	3	P2229		
523574	3	P0403	EGR-Stellglied defekt	1-S100
523574	4	P0404		
523572	4	P0409		
523575	7	P2413	EGR (DC-Motor) defekt	1-S101
523576	2	P2414		
523577	2	P2415		
-	-	-	-	-
110	0	P0217	Motor überhitzt	1-S104
-	-	-	-	-
523538	2	P0602	QR-Daten fehlerhaft	1-S105
523538	7			
628	2	P0605	ECU-FLASH-ROM und CPU defekt	1-S105
1077	2	P0606		
523527	2			
523543	2	P2131	Gaspedalstellungssensordfehler (CAN)	1-S106
523547	2	U0075	CAN2-Bus-Aus	1-S107
523604	2	U0077	CAN1-Bus-Aus	1-S108
523548	2	U0081	CAN2-Paketfehler	1-S109
523591	2	U0082		
523592	2	U0083		
523596	2	U0087		
171	4	P0072	MAF-Sensor im Ansauglufttemperatursensor defekt	1-S110
171	3	P0073		
132	3	P0103	MAF-Sensor defekt	1-S112
523580	2	P2108	Fehlerhafte Rückmeldung Einlassdrossel	1-S113
523582	4	P2621	Einlassdrosselhubsensor defekt	1-S114
523582	3	P2622		
3251	4	P2454	DPF-Differenzdrucksensor 1 defekt	1-S115
4765	4	P0546	Abgastemperatursensor 0 (T0) defekt	1-S118
4765	3	P0547		
3242	4	P0543	Abgastemperatursensor 1 (T1) defekt	1-S120
3242	3	P0544		
3246	4	P242C	Abgastemperatursensor 2 (T2) defekt	1-S122
3246	3	P242D		
523599	0	P3018	Alle Abgastemperatursensoren fehlerhaft	1-S124
3252	0	P3001	Verschlechterung der Emissionswerte	1-S125
523590	16	P3013	Zeitüberschreitung aktive Regeneration	1-S126
523589	17	P3012	Niedrige Kühlflüssigkeitstemperatur bei aktiver Regeneration	1-S127
523602	0	P3024	Häufige Regenerationsvorgänge	1-S128
633	7	P0087	Druckbegrenzer-Notoffen	1-S129

SPN	FMI	DTC	Bezeichnung	Bezugsseite
157	0	P0088	Raildruck hoch	1-S133
1239	1	P0093	Kraftstoffverlust (im Hockdruckkraftstoffsystem)	1-S137
1347	7	P0089	SCV blockiert	1-S142
523539	2	P1274	Pumpe blockiert	1-S146
523540	2	P1275		
132	1	P0101	Ansaugluftvolumen: Niedrig	1-S150
132	15	P3011	–	–
4765	0	P3002	Notstufe Abgastemperatursensor 0: Hoch	1-S151
3242	0	P3003	Notstufe Abgastemperatursensor 1: Hoch	1-S152
3246	0	P3004	Notstufe Abgastemperatursensor 2: Hoch	1-S154
523601	0	P3023	Warnung Anlasserrelais-Start	1-S156
3936	7	P1A28	Ausbau des DPF (PCD)	1-S156
3936	2	P3015	Funktionsausfall des DPF (PCD)	1-S159
3251	3	P2455	DPF-Differenzdrucksensor 1: Hoch (PCD)	1-S115
523578	2	U0076	Keine Kommunikation mit EGR (NCD)	1-S102
132	4	P0102	Luftmassensensor defekt (NCD)	1-S112

RY9202223CRS0062US0

## (1) NE-G-Phasenverschiebungsstörung (DTC P0016)



### 1. Kurbelwellenpositionssensor- und Nockenwellenpositionssensorsignale prüfen

- Den Motor laufen lassen und mit der Datenüberwachungsfunktion das "Aktiv-Flag Motordrehzahl" und das "Aktiv-Flag Nockenwellendrehzahl" abfragen.

Werks-spezifikation	Konstant EIN	
OK	Den DTC (Drehzahlphasenverschiebung) noch einmal abrufen.	
	OK	Normal
	FEHLER	Jeden Impulsring auf Schäden und Abweichungen prüfen und korrigieren.
FEHLER	Siehe "Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor) nicht normal" und "Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor) nicht normal".	

#### ■ HINWEIS

##### (Am Kurbelwellenpositionssensor)

- Der NE-Impulsring hat Abweichungen.
- An dem Impulsring haftet ein ein großes, magnetisches Metallteilchen, das sich mit dem Impulsring dreht, oder die Zähne sind abgeschliffen.

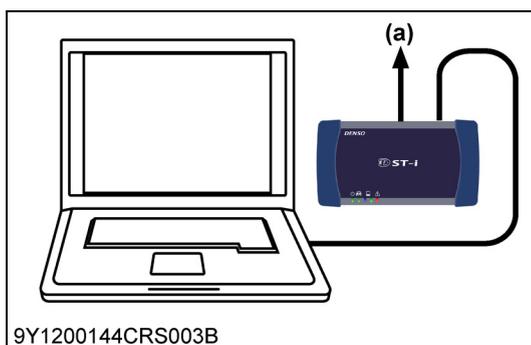
##### (Am Nockenwellenpositionssensor)

- Der G-Impulsring ist getrennt.
- Die Nockenwellenzahnradeneinheit ist getrennt usw. (großes Axialspiel).
- An dem Impulsring haftet ein großes, hartes Metallteilchen, das sich mit dem Ring dreht, oder die Zähne sind abgeschliffen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0249US0

## (2) Motor-Überdrehzahl (DTC P0219)



### 1. Prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird

- Zündung aus- und wieder einschalten.
- Nach dem Löschen des DTC den Anlassschalter in Stellung STOP und wieder in Stellung RUN schalten und den Motor starten.
- Prüfen, ob derselbe DTC (P0219) wieder gespeichert wurde oder nicht.

Werks-spezifikation	DTC ist nicht erfasst.	
OK	Normal	
FEHLER	Es kann sich um eine vorübergehende, durch Behinderung der Funkwellen ausgelöste Störung handeln, d. h. wenn dieses Problem nicht dauerhaft ist, besteht kein Problem.	

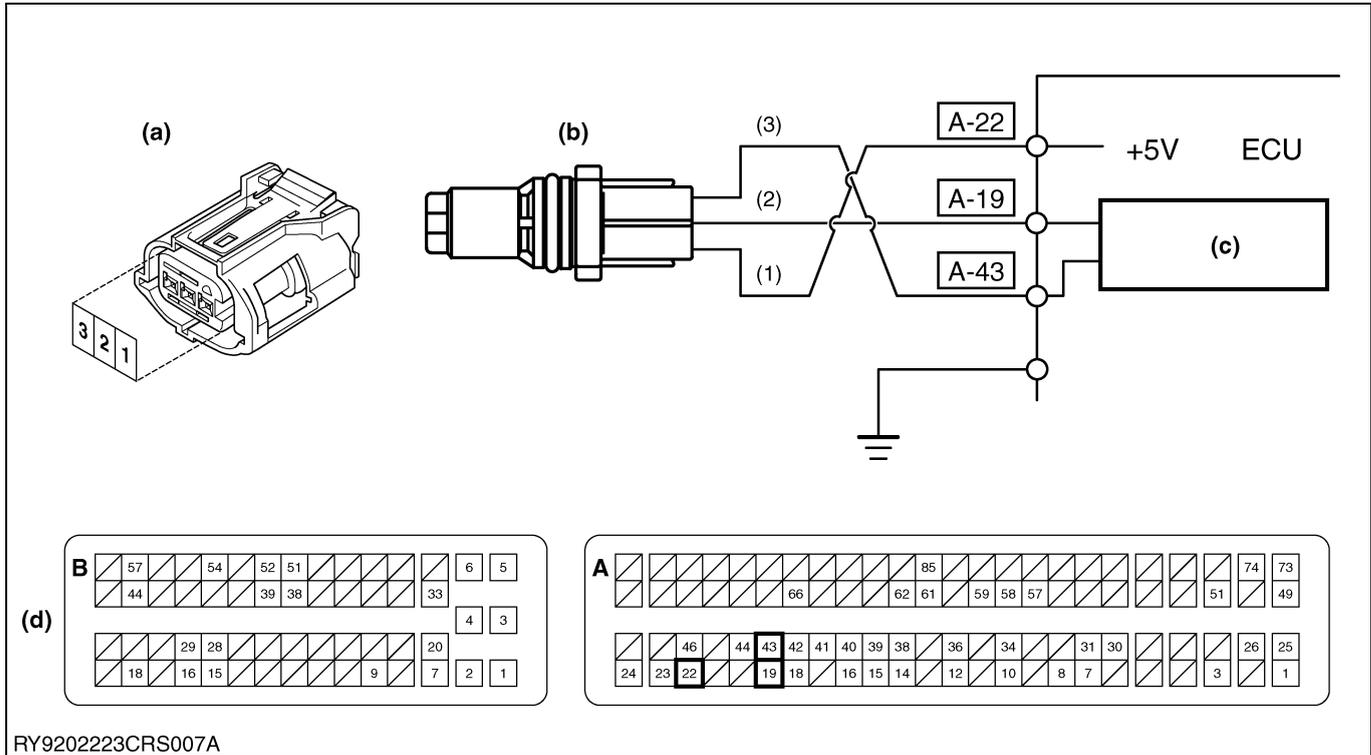
(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0063US0

### (3) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor) defekt (DTC P0335, P0336)

- Motor stoppt, wenn sowohl der NE- als auch der G-Sensor ausfällt

RY9202223CRS0064US0



RY9202223CRS007A

- (1) Klemme A-VCC1
- (2) Klemme NE-
- (3) Klemme NE+

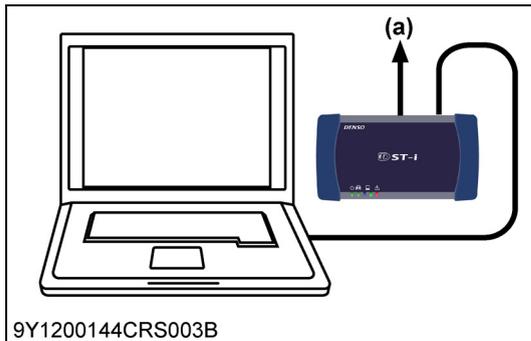
(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)

(b) Kurbelwellenpositionssensor (NE-Sensor)

(c) NE-Sensoreingangsschaltkreis

(d) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0065US0



9Y1200144CRS003B

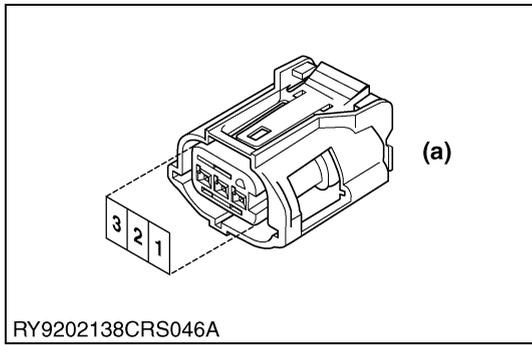
#### 1. Kurbelwellenpositionssensorsignale prüfen

- Den Motor drehen und den Wert von "Aktiv-Flag Motordrehzahl" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werks-spezifikation	Immer EIN	
OK	Der Wert sollte mindestens zwei Mal nach Gaswechseln abgefragt werden.	
	OK	Normal
	FEHLER	Mit "2. Spannung zwischen Kurbelwellenpositionssensorklemmen prüfen" fortfahren.
FEHLER	Mit "2. Spannung zwischen Kurbelwellenpositionssensorklemmen prüfen" fortfahren.	

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0331US0



**2. Spannung zwischen Kurbelwellenpositionssensorklemmen prüfen**

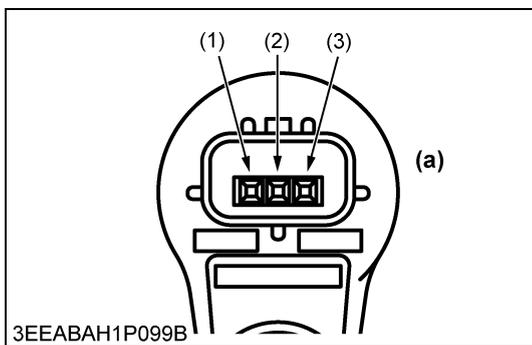
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und den Kurbelwellenpositionssensorstecker von der Buchse trennen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen der Klemme A-VCC1 und der NE-Minusklemme kabelbaumseitig messen.

Werkspezifikation	ca. 5 V
-------------------	---------

<b>OK</b>	Mit "3. Stecker prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.

- (1) Klemme A-VCC1  
 (2) Klemme NE-  
 (3) Klemme NE+ **(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

RY9202138CRS0332US0



**3. Stecker prüfen**

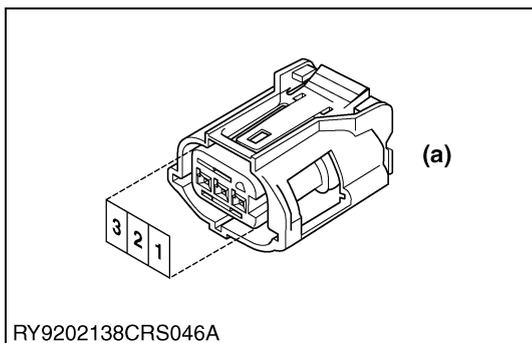
1. Den Sensor und die Kabelbaumstecker auf falschen Anschluss, falsche Montage, schlechten Kontakt und andere Mängel untersuchen.

Werkspezifikation	Kein falscher Anschluss, keine falsche Montage, kein schlechter Kontakt
-------------------	---

<b>OK</b>	Mit "4. Kabelbaum prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reparieren oder austauschen.

- (1) Klemme A-VCC1  
 (2) Klemme NE-  
 (3) Klemme NE+ **(a) Klemmenbelegung (sensorseitig)**

RY9202138CRS0333US0



**4. Kabelbaum prüfen**

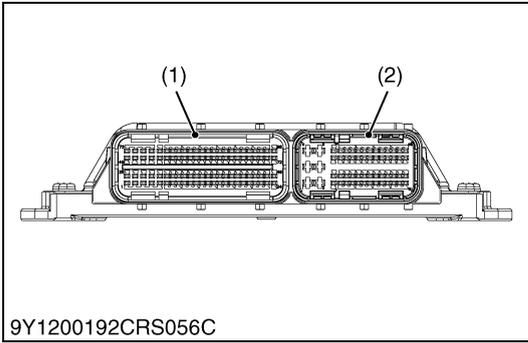
1. Den Kabelbaum zwischen der Klemme NE+ des Sensors und ECU auf Kurzschluss und Unterbrechung prüfen.

Werkspezifikation	Keine Kurzschlüsse oder Unterbrechungen
-------------------	---

<b>OK</b>	Sensor defekt → Austauschen.
<b>FEHLER</b>	Reparieren.

- (1) Klemme A-VCC1  
 (2) Klemme NE-  
 (3) Klemme NE+ **(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

RY9202138CRS0334US0



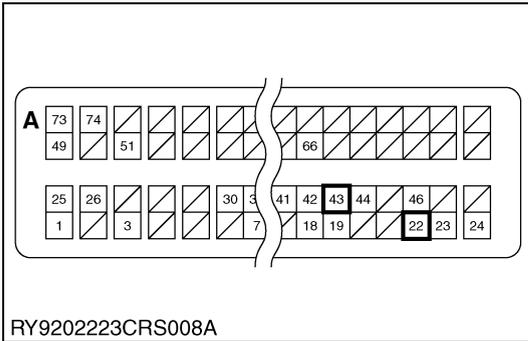
**5. ECU-Klemmenspannung messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und den 96-poligen ECU-Kabelbaumstecker (1) von der Buchse trennen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-22 und A-43 messen.

Werks-spezifikation	ca. 5 V
---------------------	---------

<b>OK</b>	Mit "6. Stecker prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.

- (1) ECU-Stecker (96-polig)                      (2) ECU-Stecker (58-polig)  
 RY9202223CRS0066US0

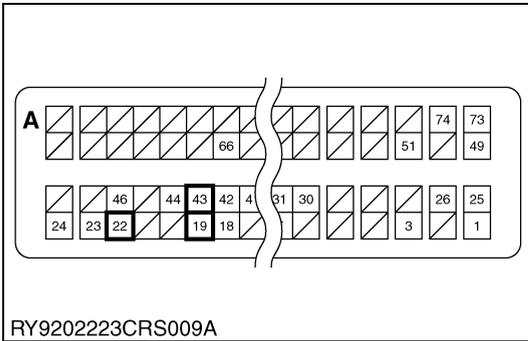


**6. Stecker prüfen**

1. Die ECU-Klemmen A-22, A-19 und A-43 (an der ECU) und die Stecker (am Kabelbaum) auf falschen Anschluss, falsche Montage und schlechten Kontakt prüfen.

Werks-spezifikation	Kein falscher Anschluss, keine falsche Montage, kein schlechter Kontakt
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "7. Kabelbaum prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reparieren oder austauschen.



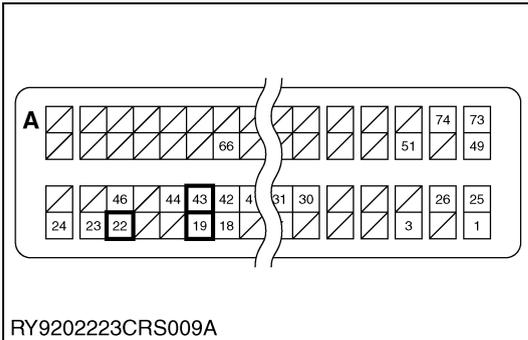
RY9202223CRS0067US0

**7. Kabelbaum prüfen**

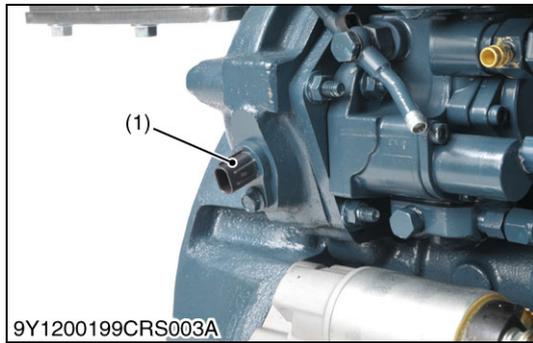
1. Den Kabelbaum zwischen den ECU-Klemmen A-22, A-19 und A-43 auf Kurzschluss und Unterbrechung prüfen.

Werks-spezifikation	Keine Kurzschlüsse oder Unterbrechungen
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "8. Sensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reparieren.



RY9202223CRS0068US0



## 8. Sensor prüfen

### (Am Kurbelwellenpositionssensor)

- Der NE-Impulsring hat Abweichungen.
- An dem Impulsring haftet ein ein großes, magnetisches Metallteilchen, das sich mit dem Impulsring dreht, oder die Zähne sind abgeschliffen.

### (Am Nockenwellenpositionssensor)

- Der G-Impulsring ist getrennt.
- Die Nockenwellenzahnradeneinheit ist getrennt usw. (großes Axialspiel).
- An dem Impulsring haftet ein großes, hartes Metallteilchen, das sich mit dem Ring dreht, oder die Zähne sind abgeschliffen.

<b>OK</b>	Die ECU austauschen und testen.
<b>FEHLER</b>	Den Sensor reparieren oder austauschen.

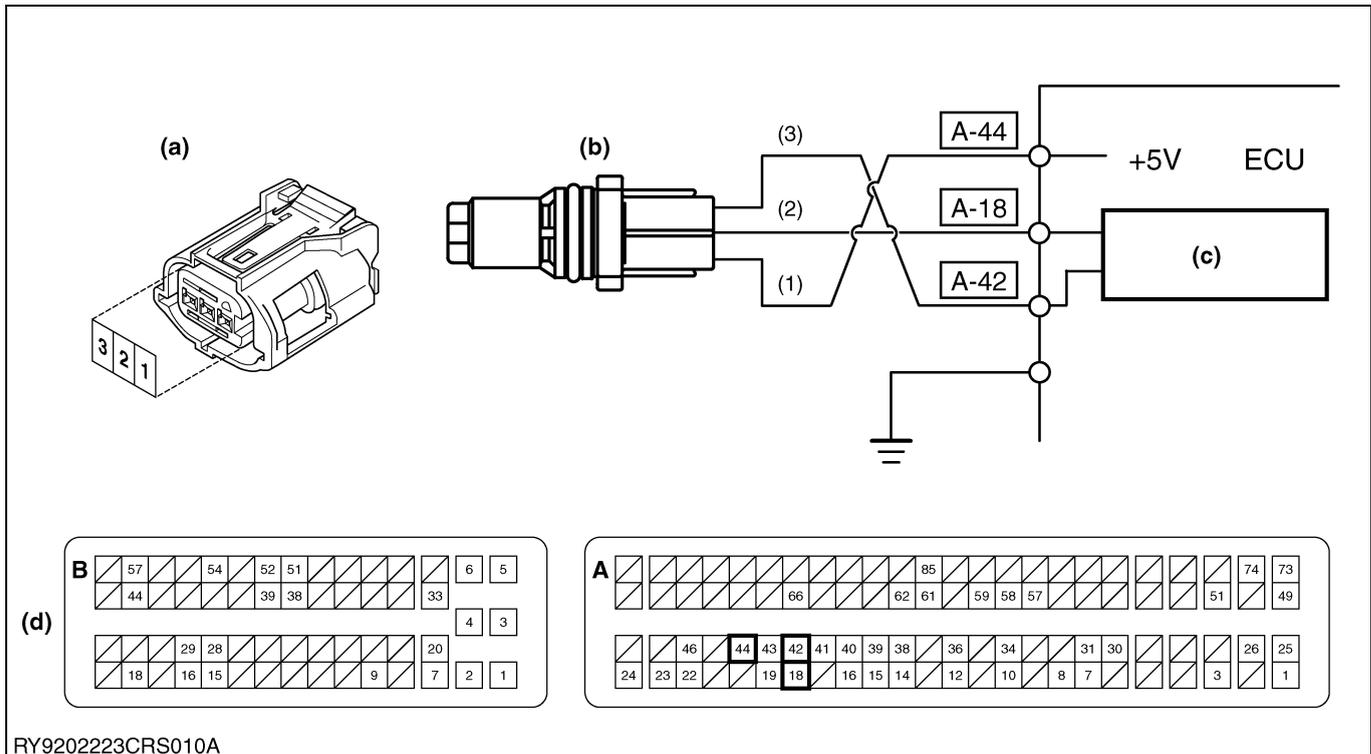
- (1) Kurbelwellenpositionssensor  
(NE-Sensor)

RY9202223CRS0069US0

### (4) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor) defekt (DTC P0340, P0341)

- Motor stoppt, wenn sowohl der NE- als auch der G-Sensor ausfällt

RY9202223CRS0064US0



RY9202223CRS010A

- (1) Klemme G-VCC
- (2) Klemme G-GND
- (3) Klemme G+

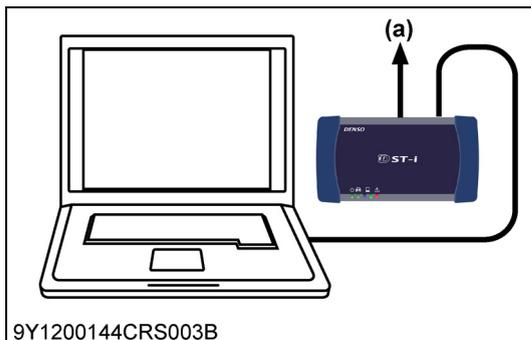
(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)

(b) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

(c) G-Sensoreingangsschaltkreis

(d) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0070US0



9Y1200144CRS003B

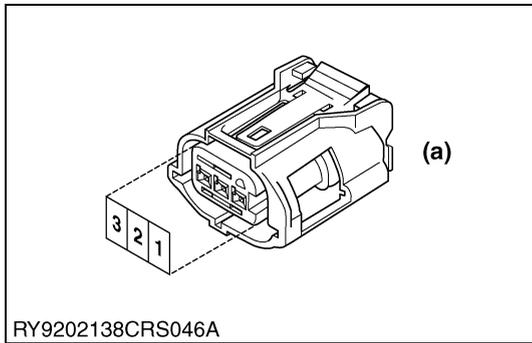
#### 1. Nockenwellenpositionssensorsignale prüfen

1. Den Motor drehen und den Wert von "Aktiv-Flag Nockenwellendrehzahl" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werkspezifikation	Immer EIN
OK	Der Wert sollte mindestens zwei Mal nach Gaswechseln abgefragt werden.
	OK Normal
	FEHLER Mit "2. Spannung zwischen Nockenwellenpositionssensorklemmen prüfen" fortfahren.
FEHLER	Mit "2. Spannung zwischen Nockenwellenpositionssensorklemmen prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0340US0



**2. Spannung zwischen Nockenwellenpositionssensorklemmen prüfen**

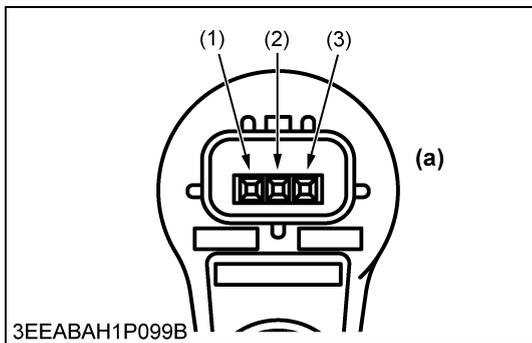
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und den Nockenwellenpositionssensorstecker von der Buchse trennen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den Klemmen G-VCC und G-GND kabelbaumseitig messen.

Werks-spezifikation	ca. 5 V
---------------------	---------

<b>OK</b>	Mit "3. Stecker prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.

- (1) Klemme G-VCC **(a) Klemmenbelegung (kabelbaum-seitig)**  
 (2) Klemme G-GND  
 (3) Klemme G+

RY9202138CRS0341US0



**3. Stecker prüfen**

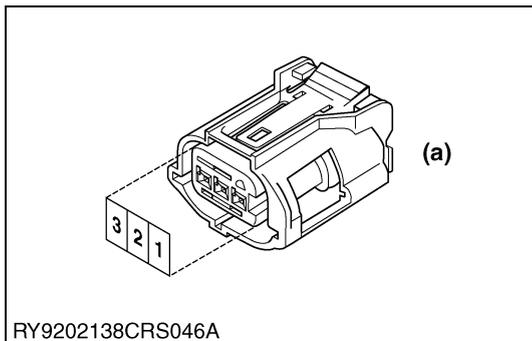
1. Den Sensor und die Kabelbaumstecker auf falschen Anschluss, falsche Montage, schlechten Kontakt und andere Mängel untersuchen.

Werks-spezifikation	Kein falscher Anschluss, keine falsche Montage, kein schlechter Kontakt
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "4. Kabelbaum prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reparieren oder austauschen.

- (1) Klemme G-VCC **(a) Klemmenbelegung (sensorseitig)**  
 (2) Klemme G-GND  
 (3) Klemme G+

RY9202138CRS0342US0



**4. Kabelbaum prüfen**

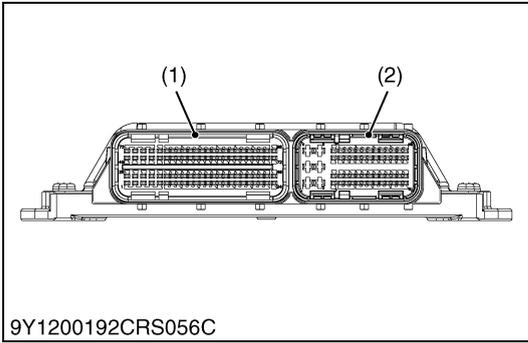
1. Den Kabelbaum zwischen der Klemme G+ des Sensors und ECU auf Kurzschluss und Unterbrechung prüfen.

Werks-spezifikation	Keine Kurzschlüsse oder Unterbrechungen
---------------------	---

<b>OK</b>	Sensor defekt. → Austauschen.
<b>FEHLER</b>	Reparieren.

- (1) Klemme G-VCC **(a) Klemmenbelegung (kabelbaum-seitig)**  
 (2) Klemme G-GND  
 (3) Klemme G+

RY9202138CRS0343US0

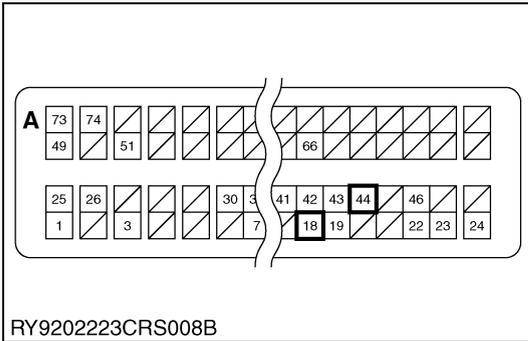


**5. ECU-Klemmenspannung messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und den 96-poligen ECU-Kabelbaumstecker (1) von der Buchse trennen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-44 und A-18 messen.

Werks-spezifikation	ca. 5 V
<b>OK</b>	Mit "6. Stecker prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.

(1) ECU-Stecker (96-polig) (2) ECU-Stecker (58-polig)  
 RY9202223CRS0071US0

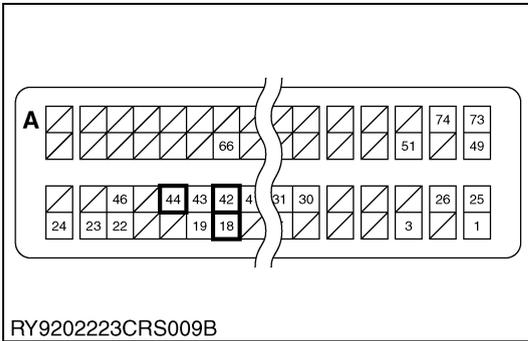


**6. Stecker prüfen**

1. Die ECU-Klemmen A-44, A-42 und A-18 (am ECU) und die Stecker (am Kabelbaum) auf falschen Anschluss, falsche Montage und schlechten Kontakt prüfen.

Werks-spezifikation	Kein falscher Anschluss, keine falsche Montage, kein schlechter Kontakt
<b>OK</b>	Mit "7. Kabelbaum prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0072US0

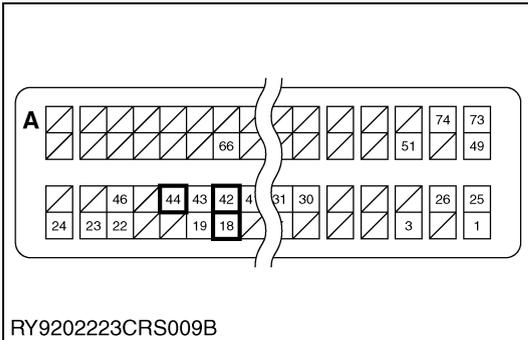


**7. Kabelbaum prüfen**

1. Den Kabelbaum zwischen den ECU-Klemmen A-44, A-42 und A-18 auf Kurzschluss und Unterbrechung prüfen.

Werks-spezifikation	Keine Kurzschlüsse oder Unterbrechungen
<b>OK</b>	Mit "8. Sensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reparieren.

RY9202223CRS0073US0



**8. Sensor prüfen**

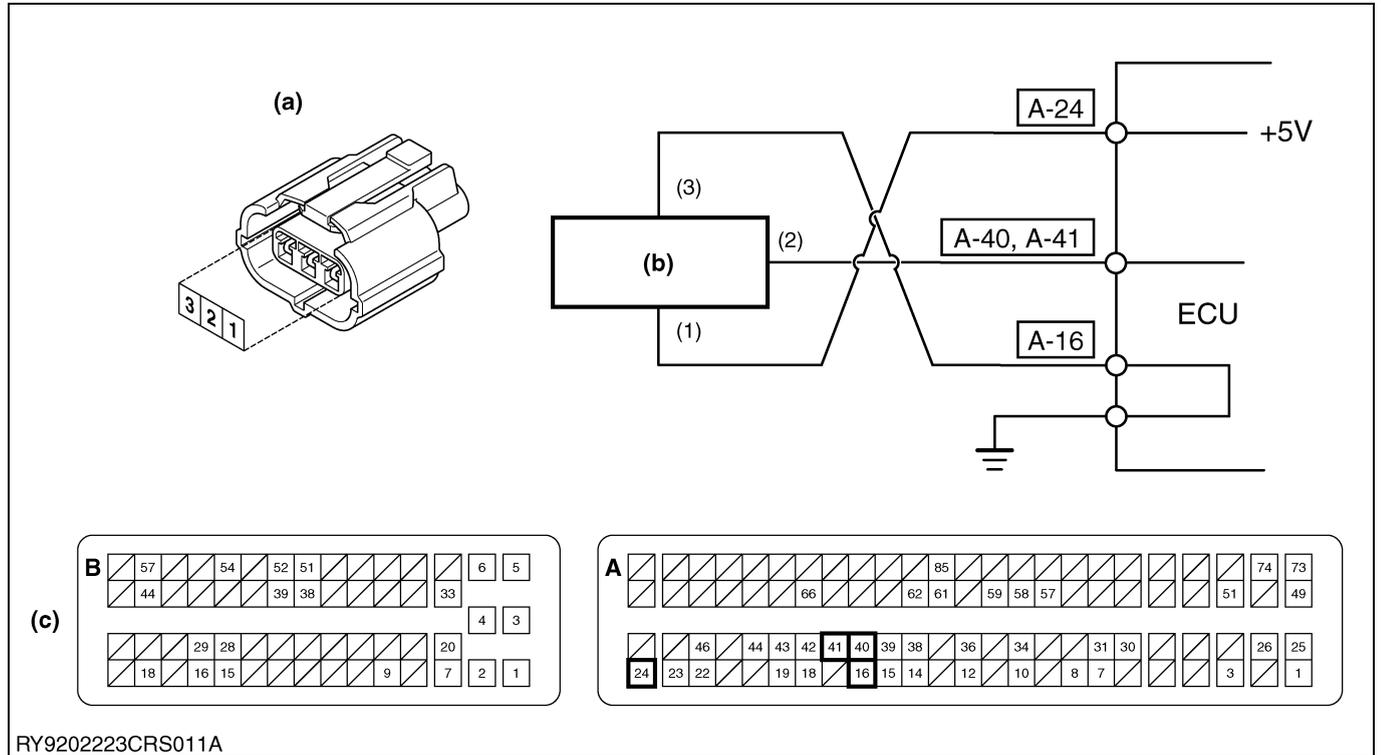
1. Den Sensor trennen und folgende Punkte prüfen:
  - Der G-Impulsring ist getrennt.
  - Die Nockenwellenzahradereinheit ist getrennt usw. (großes Axialspiel).
  - An dem Impulsring haftet ein großes, hartes Metallteilchen, das sich mit dem Ring dreht, oder die Zähne sind abgeschliffen.

<b>OK</b>	Die ECU austauschen und testen.
<b>FEHLER</b>	Den Sensor reparieren oder austauschen.

(1) Nockenwellenpositionssensor (G-Sensor)

RY9202223CRS0074US0

### (5) Raildrucksensor defekt (DTC P0192, P0193)



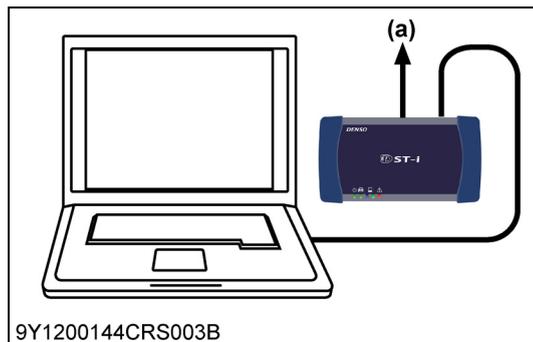
(1) Klemme A-VCC1  
(2) Klemme PFUEL

(3) Klemme PFUEL RTN

(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)  
(b) Raildrucksensor

(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0075US0



#### 1. Raildrucksensorsignale prüfen

1. Anlasser in Stellung RUN schalten und die Elemente "Ist-Raildruck" und "Ausgangsspannung Raildrucksensor" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.
2. Als Nächstes den Motor starten, dann am Drehzahlpotentiometer drehen, um die Drehzahl zu erhöhen / abzusenken, und dieselben Punkte wieder prüfen.

Werks-spezifikation	Abhängig von Drehzahl, Last (bei Betriebstemperatur)
	1. Im Stand: ca. 1,0 V
	2. Bei Leerlaufdrehzahl: 1,80 bis 1,96 V
	3. Bei Höchstdrehzahl mit Nulllast: 2,20 bis 2,44 V

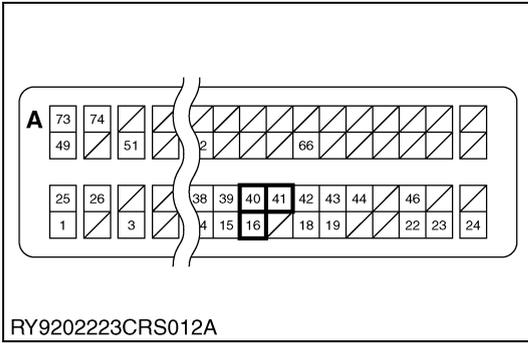
#### ■ HINWEIS

- Bei Leerlaufdrehzahl: ca. 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)
- Bei Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)
- Der Referenzwert (Werkspezifikation) ist vollkommen linear.

OK	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	OK	Normal
	FEHLER	Die ECU austauschen.
FEHLER	Mit "2. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.	

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0076US0



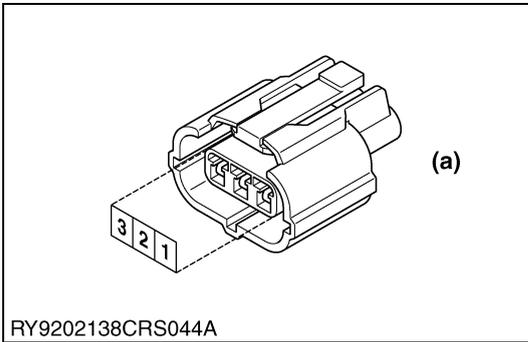
**2. ECU-Klemmenspannung messen**

1. Den Anlassschalter von Stellung STOP wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-16 und A-40 messen.
2. Als Nächstes den Motor starten, dann am Drehzahlpotentiometer drehen, um die Drehzahl zu erhöhen / abzusenken, und dieselben Punkte wieder prüfen.

Werks-spezifikation	Abhängig von Drehzahl, Last (bei Betriebstemperatur)
	1. Im Stand: ca. 1,0 V
	2. Bei Leerlaufdrehzahl: 1,80 bis 1,96 V
	3. Bei Höchstdrehzahl mit Nulllast: 2,20 bis 2,44 V

<b>OK</b>	Die Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen.
	<b>OK</b> ECU defekt → Austauschen.
	<b>FEHLER</b> Kabelbaum reparieren oder austauschen oder die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Spannung zwischen den Raildrucksensorklemmen messen - 1" fortfahren.

RY9202223CRS0077US0



**3. Spannung zwischen den Raildrucksensorklemmen messen - 1**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den Klemmen (2) und (3) des Raildrucksensors kabelbaumseitig messen.
2. Als Nächstes den Motor starten, dann am Drehzahlpotentiometer drehen, um die Drehzahl zu erhöhen / abzusenken, und dieselben Punkte wieder prüfen.

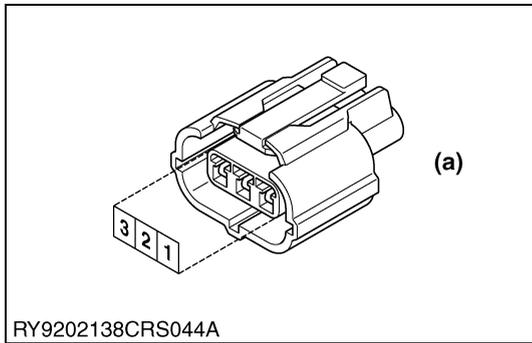
Werks-spezifikation	Abhängig von Drehzahl, Last (bei Betriebstemperatur)
	1. Im Stand: ca. 1,0 V
	2. Bei Leerlaufdrehzahl: 1,80 bis 1,96 V
	3. Bei Höchstdrehzahl mit Nulllast: 2,20 bis 2,44 V

<b>OK</b>	Den Kabelbaum (zwischen den ECU-Klemmen A-40 / A-41 und Sensorklemme (2)) prüfen. → Fehlerstelle reparieren.
<b>FEHLER</b>	Mit "4. Spannung zwischen den Raildrucksensorklemmen messen - 2" fortfahren.

- (1) Klemme A-VCC1
- (2) Klemme PFUEL
- (3) Klemme PFUEL RTN

**(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0078US0



**4. Spannung zwischen den Raildrucksensorklemmen messen - 2**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und den Raildrucksensorstecker von der Buchse trennen.
2. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und die Spannung zwischen den Klemmen (1) und (3) des Raildrucksensorsteckers (am Kabelbaum) messen.

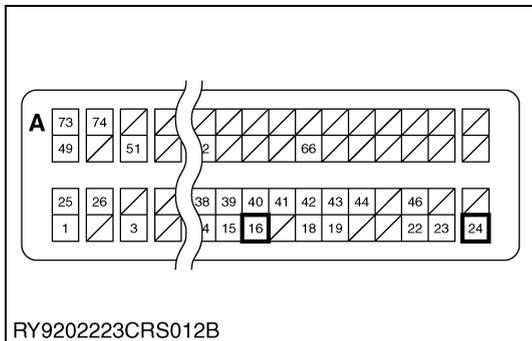
Werkspezifikation	ca. 5 V
-------------------	---------

<b>OK</b>	Den Kabelbaumstecker und die Sensorsteckerstifte prüfen.	
	<b>OK</b>	Raildrucksensor defekt → Austauschen.
	<b>FEHLER</b>	1. Den Kabelbaum reparieren oder austauschen. 2. Die Railbaugruppe austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.	

- (1) Klemme A-VCC1
- (2) Klemme PFUEL
- (3) Klemme PFUEL RTN

**(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

RY9202138CRS0310US0



**5. ECU-Klemmenspannung messen**

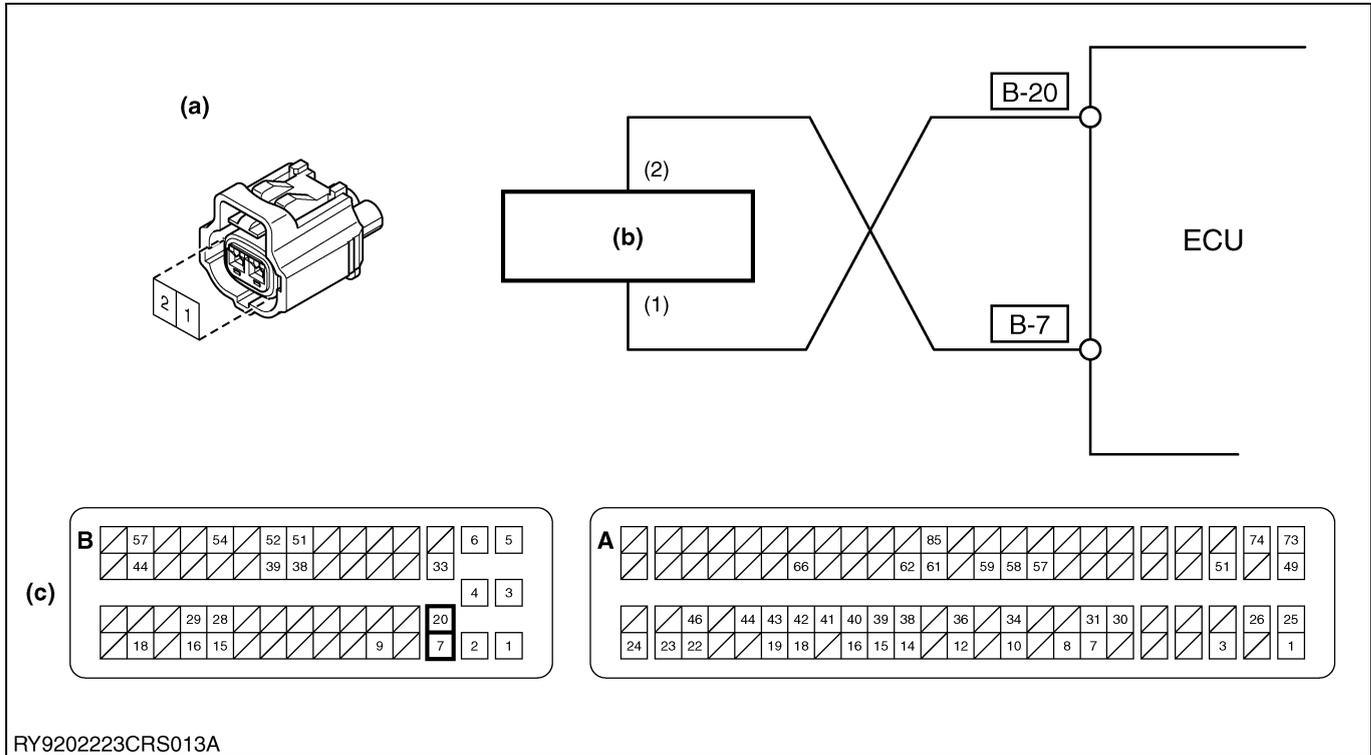
1. Den Anlassschalter von Stellung STOP wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-16 und A-24 messen.

Werkspezifikation	ca. 5 V
-------------------	---------

<b>OK</b>	Die Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen.	
	<b>OK</b>	ECU defekt → Austauschen.
	<b>FEHLER</b>	Kabelbaum reparieren oder austauschen oder die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Den Kabelbaum (zwischen der ECU-Klemme A-24 und der Sensorklemme (1) und zwischen der ECU-Klemme A-16 und der Sensorklemme (3)) prüfen. → Fehlerstelle reparieren.	

RY9202223CRS0079US0

### (6) SCV-Antriebssystem defekt (DTC P0628, P0629)



RY9202223CRS013A

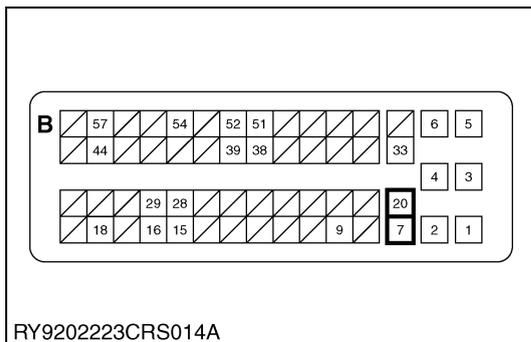
- (1) Klemme SCV-
- (2) Klemme SCV+

**(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

**(b) Ansaugsteuerventil (SCV)**

**(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0080US0



#### 1. Widerstand zwischen den Klemmen messen

- Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen B-7 und B-20 des Steckers messen.

Werksspezifikation		
Teil	Temperatur	Widerstand
Widerstand	20 °C (68 °F)	ca. 2,1 Ω
Isolationswiderstand (zwischen Klemmen)	20 °C (68 °F)	100 MΩ oder höher

<b>OK</b>	Mit "4. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. SCV prüfen" fortfahren.

RY9202223CRS0081US0



#### 2. SCV prüfen

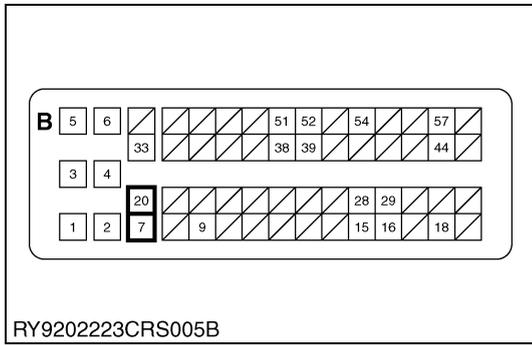
- Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den Stecker am SCV trennen und den Widerstand zwischen den SCV-seitigen Klemmen messen.

Werksspezifikation		
Teil	Temperatur	Widerstand
Widerstand	20 °C (68 °F)	ca. 2,1 Ω
Isolationswiderstand (zwischen Klemmen)	20 °C (68 °F)	100 MΩ oder höher

<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	SCV defekt → Die Hochdruckpumpe austauschen.

- (1) Ansaugsteuerventil (SCV)

RY9202223CRS0082US0



### 3. ECU-Klemmenspannung messen

1. Den ECU-Kabelbaumstecker 1 von der Buchse trennen und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen B-20 und B-7 und Masse (am Kabelbaum) messen.

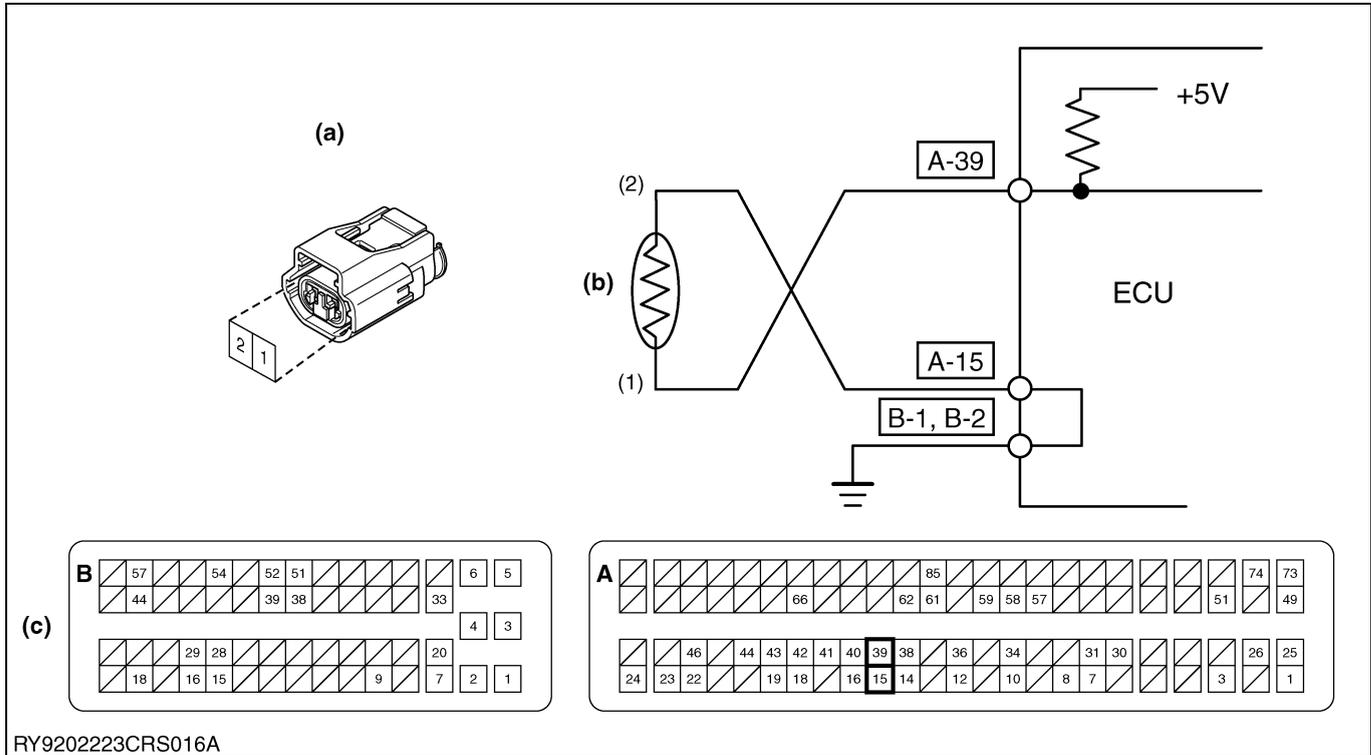
Werks- spezifikation	Beide müssen ca. 0 V sein.
-------------------------	----------------------------

<b>OK</b>	Normal
-----------	--------

<b>FEHLER</b>	Den Kabelbaum reparieren.
---------------	---------------------------

RY9202223CRS0083US0

### (7) Kühlmitteltemperatursensor defekt (DTC P0117, P0118)



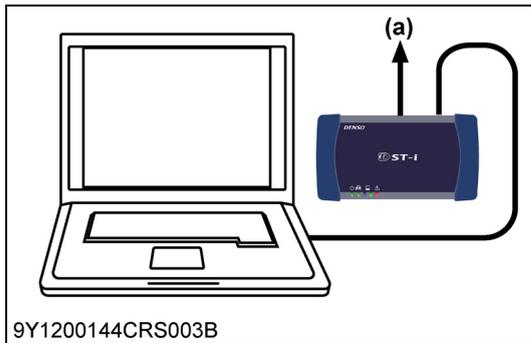
- (1) Klemme THW
- (2) Klemme THW RTN

**(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

**(b) Kühlfüssigkeittemperatur- sensor**

**(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0088US0



#### 1. Kühlmitteltemperatursensorsignale prüfen

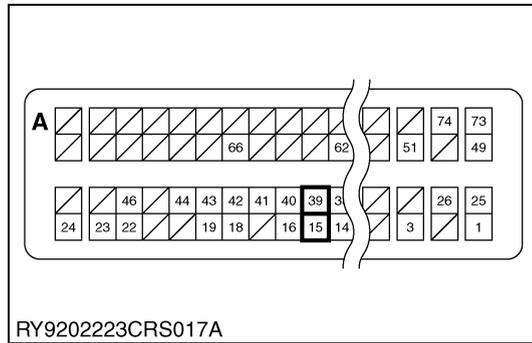
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Elemente "Kühlmitteltemperatur" und "Ausgangsspannung Kühlmitteltemperatursensor" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werksspezifikation		
Tatsächliche Kühlmitteltemperatur	Kühlmitteltemperatur	Ausgangsspannung
20 °C (68 °F)	20 °C (68 °F)	ca. 2,4 V
40 °C (104 °F)	40 °C (104 °F)	ca. 1,5 V
60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	ca. 0,9 V
80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	ca. 0,5 V
100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	ca. 0,3 V

<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	<b>OK</b>	Normal
	<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Widerstand zwischen den Klemmen messen" fortfahren.	

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0297US0



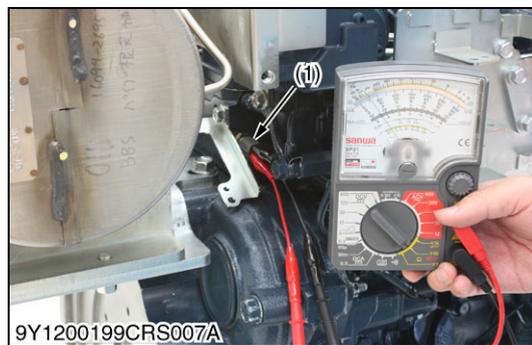
**2. Widerstand zwischen den Klemmen messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen A-15 und A-39 des Steckers messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
20 °C (68 °F)	ca. 2,5 kΩ
40 °C (104 °F)	ca. 1,2 kΩ
60 °C (140 °F)	ca. 0,58 kΩ
80 °C (176 °F)	ca. 0,32 kΩ
100 °C (212 °F)	ca. 0,18 kΩ

<b>OK</b>	Mit "4. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Sensor prüfen" fortfahren.

RY9202223CRS0089US0



**3. Sensor prüfen**

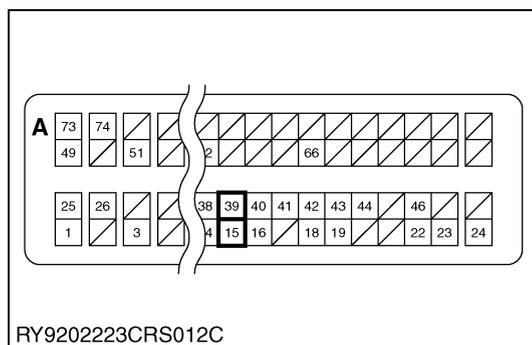
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den Stecker am Sensor trennen und den Widerstand zwischen den sensorseitigen Klemmen messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
20 °C (68 °F)	ca. 2,5 kΩ
40 °C (104 °F)	ca. 1,2 kΩ
60 °C (140 °F)	ca. 0,58 kΩ
80 °C (176 °F)	ca. 0,32 kΩ
100 °C (212 °F)	ca. 0,18 kΩ

<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	Fehler bei Kühlflüssigkeitstemperatursensor → Den Kühlflüssigkeitstemperatursensor austauschen.

(1) Kühlflüssigkeitstemperatursensor

RY9202223CRS0090US0



**4. ECU-Klemmenspannung messen**

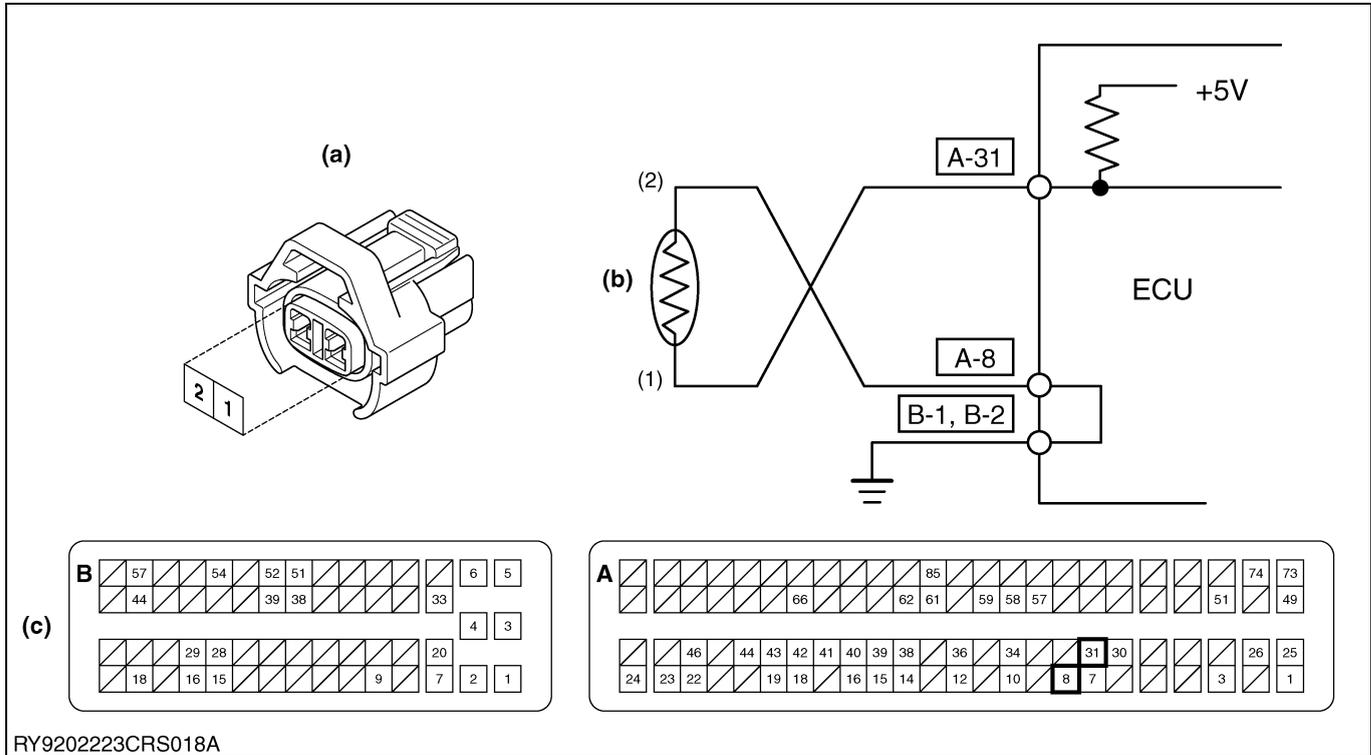
1. Den ECU-Kabelbaumstecker wieder in die Buchse stecken, den Sensorstecker trennen und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-15 und A-39 am ECU messen.

Werksspezifikation	ca. 5 V
--------------------	---------

<b>OK</b>	Der ECU-Stecker ist defekt, oder der Kabelbaum hat einen Kurzschluss.
<b>FEHLER</b>	Vor dem Austausch des ECU mit Hilfe anderer Sensoren kontrollieren, ob kein Masseschluss vorliegt.

RY9202223CRS0091US0

### (8) Kraftstofftemperatursensor defekt (DTC P0182, P0183)



(1) Klemme THF

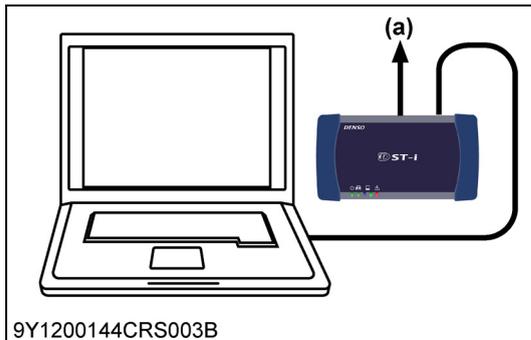
(2) Klemme THF RTN

(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)

(b) Kraftstofftemperatursensor

(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0092US0



#### 1. Kraftstofftemperatursensordesignale prüfen

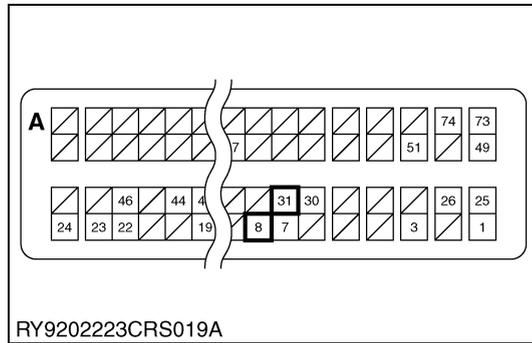
- Anlasschalter in Stellung RUN schalten und die Elemente "Kraftstofftemperatur" und "Ausgangsspannung Kraftstofftemperatursensor" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werksspezifikation		
Tatsächliche Kraftstofftemperatur	Kraftstofftemperatur	Ausgangsspannung
20 °C (68 °F)	20 °C (68 °F)	ca. 2,4 V
40 °C (104 °F)	40 °C (104 °F)	ca. 1,5 V
60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	ca. 0,9 V
80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	ca. 0,5 V

<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	<b>OK</b>	Normal
	<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Widerstand zwischen den Klemmen messen" fortfahren.	

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0302US0



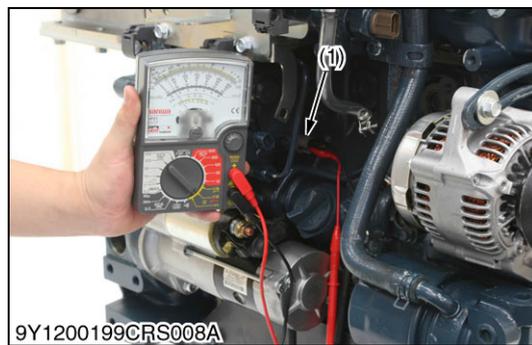
**2. Widerstand zwischen den Klemmen messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen A-8 und A-31 des Steckers messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
20 °C (68 °F)	ca. 2,5 kΩ
40 °C (104 °F)	ca. 1,2 kΩ
60 °C (140 °F)	ca. 0,58 kΩ
80 °C (176 °F)	ca. 0,32 kΩ

<b>OK</b>	Mit "4. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Sensor prüfen" fortfahren.

RY9202223CRS0093US0



**3. Sensor prüfen**

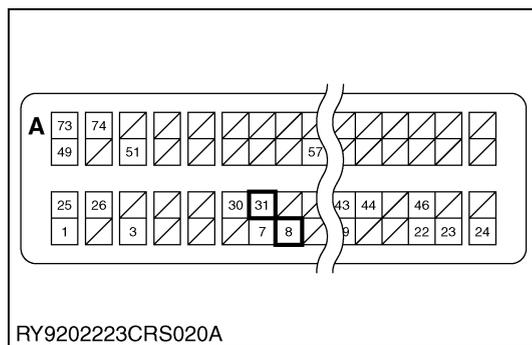
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den Stecker am Sensor trennen und den Widerstand zwischen den sensorseitigen Klemmen messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
20 °C (68 °F)	ca. 2,5 kΩ
40 °C (104 °F)	ca. 1,2 kΩ
60 °C (140 °F)	ca. 0,58 kΩ
80 °C (176 °F)	ca. 0,32 kΩ

<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	Fehler bei Kraftstofftemperatursensor → Die Hochdruckpumpe austauschen.

(1) Kraftstofftemperatursensor

RY9202223CRS0094US0



**4. ECU-Klemmenspannung messen**

1. Den ECU-Kabelbaumstecker wieder in die Buchse stecken, den Sensorstecker trennen und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-8 und A-31 am ECU messen.

Werks- spezifikation	ca. 5 V
-------------------------	---------

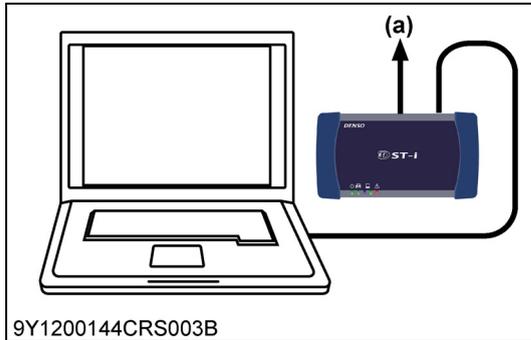
<b>OK</b>	Der ECU-Stecker ist defekt, oder der Kabelbaum hat einen Kurzschluss.
<b>FEHLER</b>	Vor dem Austausch des ECU mit Hilfe anderer Sensoren kontrollieren, ob kein Masseschluss vorliegt.

RY9202223CRS0095US0

## (9) Injektorladespannung: Hoch (DTC P0200)

- Dieser DTC wird erfasst, wenn die Ladespannung in der Injektoransteuerschaltung zu hoch ist.

RY9202223CRS0096US0



### 1. Prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird

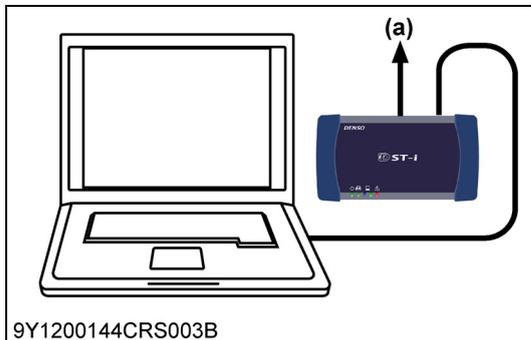
- Zündung aus- und wieder einschalten.
- Nach dem Löschen des DTC den Anlassschalter in Stellung STOP und wieder in Stellung RUN schalten und den Motor starten.
- Prüfen, ob derselbe DTC (P0200) wieder gespeichert wurde oder nicht.

Werks-spezifikation	DTC ist nicht erfasst.
---------------------	------------------------

<b>OK</b>	Es kann sich um eine vorübergehende, durch Behinderung der Funkwellen ausgelöste Störung handeln, d. h. wenn dieses Problem nicht dauerhaft ist, besteht kein Problem.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Injektor austauschen und prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird" fortfahren.

#### (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0312US0



### 2. Injektor austauschen und prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird

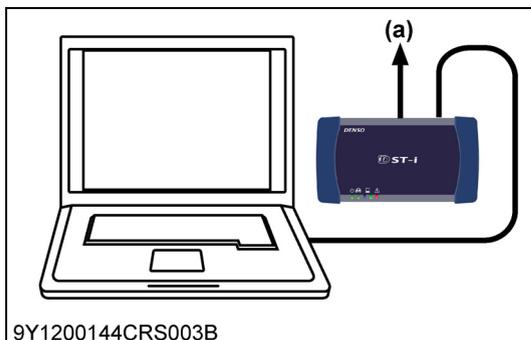
- Den Injektor austauschen.
- Zündung aus- und wieder einschalten.
- Nach dem Löschen des DTC den Anlassschalter in Stellung STOP und wieder in Stellung RUN schalten und den Motor starten.
- Prüfen, ob derselbe DTC (P0200) wieder gespeichert wurde oder nicht.

Werks-spezifikation	DTC ist nicht erfasst.
---------------------	------------------------

<b>OK</b>	Fehler bei Injektor → Den Injektor austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. ECU austauschen und prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird" fortfahren.

#### (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0313US0



### 3. ECU austauschen und prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird

- Die ECU austauschen.
- Zündung aus- und wieder einschalten.
- Nach dem Löschen des DTC den Anlassschalter in Stellung STOP und wieder in Stellung RUN schalten und den Motor starten.
- Prüfen, ob derselbe DTC (P0200) wieder gespeichert wurde oder nicht.

Werks-spezifikation	DTC ist nicht erfasst.
---------------------	------------------------

<b>OK</b>	Fehler bei ECU → Die ECU austauschen.
-----------	---------------------------------------

#### (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0314US0

### (10) Unterbrechung in Kabelbaum/Spule (DTC P0201, P0202, P0203, P0204)

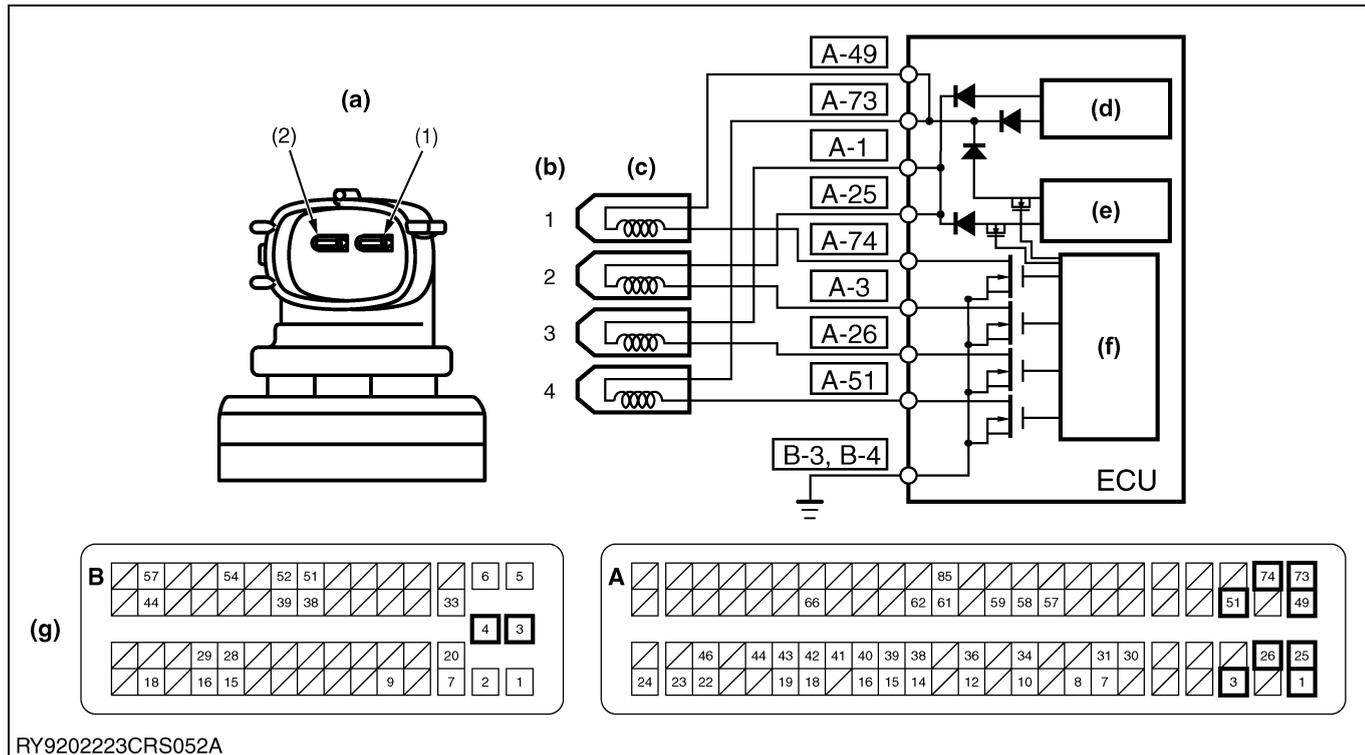
**P0201:** Unterbrechung im Kabelbaum, Spule des Injektors am Motorzylinder 1 (TWV1)

**P0202:** Unterbrechung im Kabelbaum, Spule des Injektors am Motorzylinder 3 (TWV2)

**P0203:** Unterbrechung im Kabelbaum, Spule des Injektors am Motorzylinder 4 (TWV3)

**P0204:** Unterbrechung im Kabelbaum, Spule des Injektors am Motorzylinder 2 (TWV4)

RY9202223CRS0097US0



RY9202223CRS052A

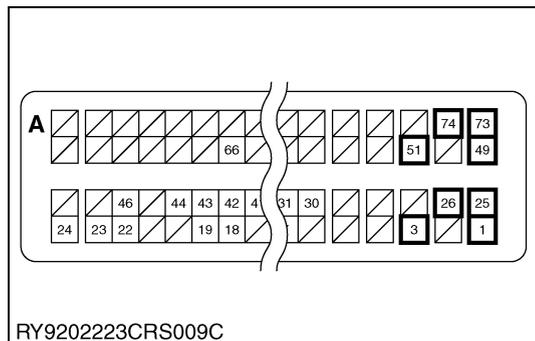
- (1) Klemme COMMON
- (2) Klemme TWV

- (a) Klemmenbelegung (Injektor)
- (b) Motorzylindernummer
- (c) Injektoren

- (d) Konstantstromschaltung
- (e) Hochspannungserzeugungskreis

- (f) Steuerschaltung
- (g) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0098US0



RY9202223CRS009C

#### 1. Widerstand zwischen den ECU-Klemmen messen

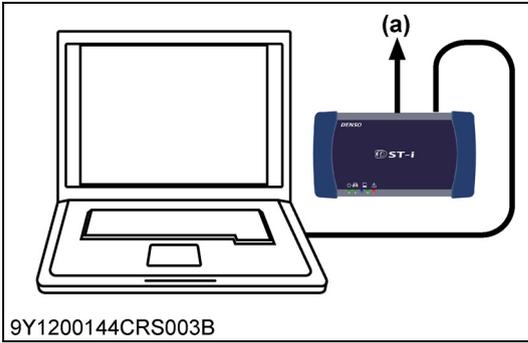
1. Anlasser in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den einzelnen Klemmen des Steckers messen.

Motorzylinder / TWV-Nummer	Zu messende Klemme
Zylinder Nr. 1 / TWV1	A-49 ↔ A-74
Zylinder Nr. 3 / TWV2	A-1 ↔ A-26
Zylinder Nr. 4 / TWV3	A-73 ↔ A-51
Zylinder Nr. 2 / TWV4	A-25 ↔ A-3

Werkspezifikation	1,5 Ω oder niedriger
-------------------	----------------------

<b>OK</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "4. Widerstand zwischen den Injektorklemmen messen" fortfahren.

RY9202223CRS0099US0



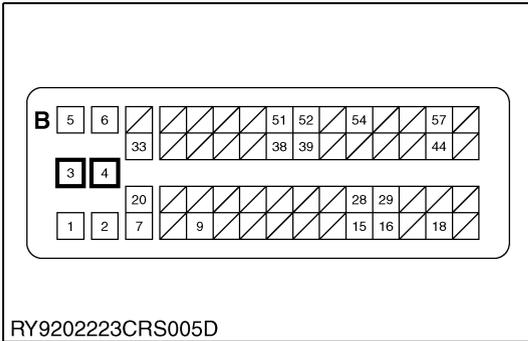
**2. DTC auslesen**

1. Den ECU-Stecker in die Buchse stecken und den Motor starten.
2. Die zuvor aufgetretenen DTCs löschen und prüfen, welche Fehler aktuell gemeldet werden.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
OK	Mit "3. Stecker und Kabelbäume auf schlechten Kontakt prüfen" fortfahren.
FEHLER	ECU defekt → Austauschen.

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0317US0

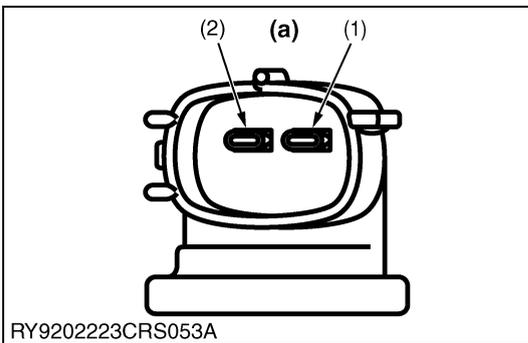


**3. Stecker und Kabelbäume auf schlechten Kontakt prüfen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und die Kabelbaumstecker und die ECU-Steckerstifte auf falschen Anschluss, Deformation, schlechten Kontakt und andere Defekte untersuchen.

Werks-spezifikation	Keine falschen Anschlüsse, keine Deformation, kein schlechter Kontakt oder sonstige Defekte
OK	Den Kabelbaum und den Stecker der P-GND-Klemme (ECU-Klemmen B-3 und B-4) prüfen. → Reparieren.
FEHLER	Die Injektorkabelbäume und -stecker prüfen → Reparieren.

RY9202223CRS0100US0



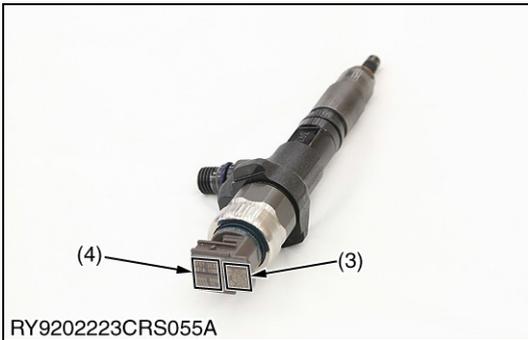
**4. Widerstand zwischen den Injektorklemmen messen**

1. Den Injektorkabelstecker des vom DTC gemeldeten Zylinders trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen (1) und (2) messen.

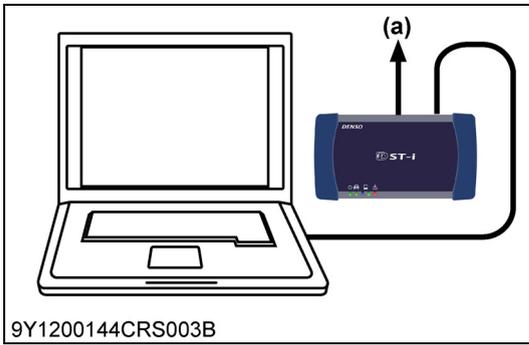
Werks-spezifikation	0,35 bis 0,55 Ω
OK	Die Kabelbäume und Stecker auf schlechten Kontakt prüfen. → Reparieren.
FEHLER	Injektor defekt → Austauschen (mit dem Diagnosewerkzeug den ID (QR)-Code des neuen Injektors in die ECU schreiben.)

- (1) Klemme COMMON
  - (2) Klemme TWV
  - (3) QR-Code
  - (4) ID-Code
- (a) Injektor**

RY9202223CRS0208US0







**2. Injektor austauschen und prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird**

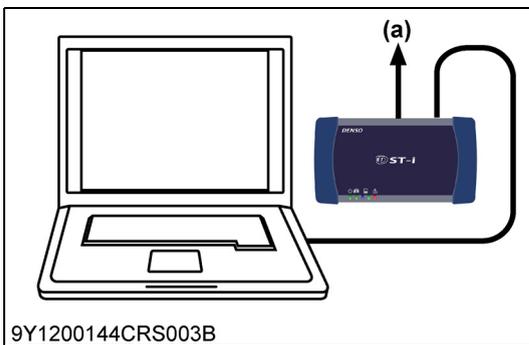
1. Den Injektor austauschen.
2. Zündung aus- und wieder einschalten.
3. Nach dem Löschen des DTC den Anlassschalter in Stellung STOP und wieder in Stellung RUN schalten und den Motor starten.
4. Prüfen, ob derselbe DTC (P0611) wieder gespeichert wurde oder nicht.

Werks-spezifikation	DTC ist nicht erfasst.
---------------------	------------------------

<b>OK</b>	Fehler bei Injektor → Den Injektor austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. ECU austauschen und prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0368US0



**3. ECU austauschen und prüfen, ob der DTC wieder erfasst wird**

1. Die ECU austauschen.
2. Zündung aus- und wieder einschalten.
3. Nach dem Löschen des DTC den Anlassschalter in Stellung STOP und wieder in Stellung RUN schalten und den Motor starten.
4. Prüfen, ob derselbe DTC (P0611) wieder gespeichert wurde oder nicht.

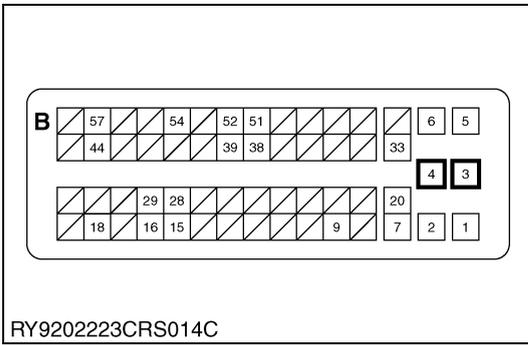
Werks-spezifikation	DTC ist nicht erfasst.
---------------------	------------------------

<b>OK</b>	Fehler bei ECU → Die ECU austauschen.
-----------	---------------------------------------

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0369US0





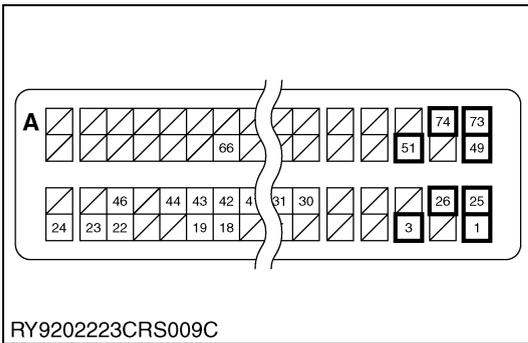
**3. "P- GND"-Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Stecker von der Buchse trennen und die ECU-Steckerstifte auf falschen Anschluss, Deformation, schlechten Kontakt und andere Mängel prüfen.

Werks-spezifikation	Keine falschen Anschlüsse, keine Deformation, kein schlechter Kontakt oder sonstige Defekte
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "4. Widerstand zwischen den ECU-Klemmen messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Defekte Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0103US0



**4. Widerstand zwischen den ECU-Klemmen messen**

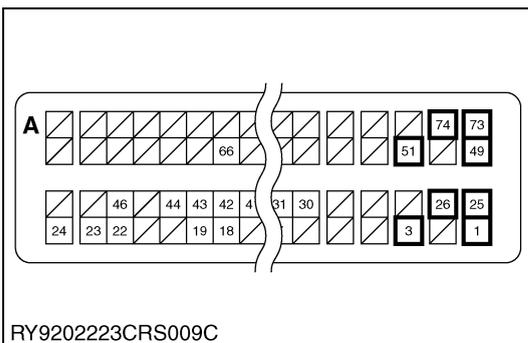
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und steckerseitig den Widerstand zwischen den in der Tabelle unten angegebenen Steckerklemmen messen.

DTC	Zu messende ECU-Klemmen	
P2146	A-49 / A-73	A-74 Zylinder Nr. 1
		A-51 Zylinder Nr. 4
P2149	A-1 / A-25	A-26 Zylinder Nr. 3
		A-3 Zylinder Nr. 2

Werks-spezifikation	In beiden Systemkabeln muss der Widerstand 1,5 Ω oder niedriger sein.
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "6. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. Kabelbaum prüfen" fortfahren → Fehlerhaftes Teil reparieren oder austauschen".

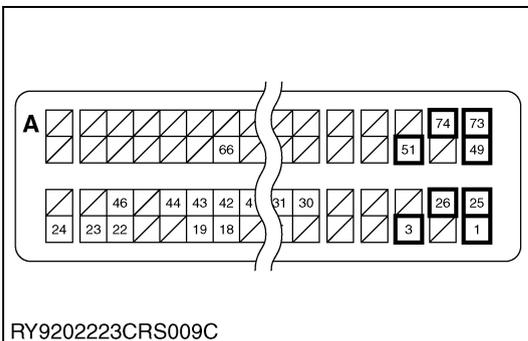
RY9202223CRS0104US0



**5. Kabelbaum prüfen → Fehlerhaftes Teil reparieren oder austauschen.**

Den Kabelbaum zwischen den ECU-Klemmen A-1, A-25 und den einzelnen Injektorklemmen (A-3, A-26, A-51 oder A-74) prüfen und den unterbrochenen Kabelbaum lokalisieren.

RY9202223CRS0105US0

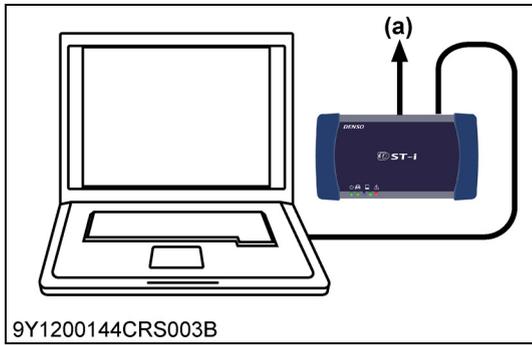


**6. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen**

1. Die Kabelbaumstecker der ECU-Klemmen und die ECU-Steckerstifte auf falschen Anschluss, Deformation und andere Defekte untersuchen.

<b>OK</b>	Mit "7. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Stecker oder die ECU-Steckerstifte sind defekt. → Reparieren oder die ECU austauschen.

RY9202223CRS0106US0



**7. DTC auslesen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Den Motor starten und die früheren DTCs löschen.
3. Den DTC wieder auslesen.

Werks- spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
-------------------------	---------------------------------------

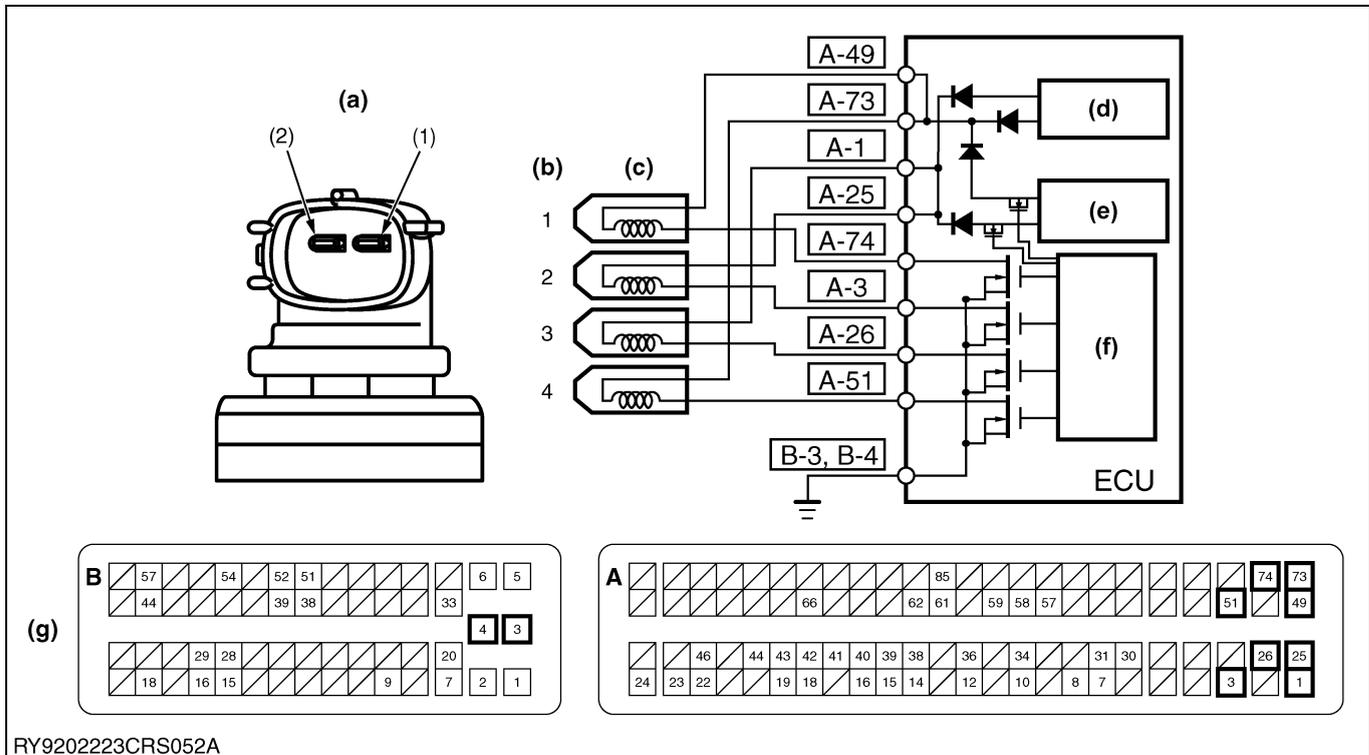
<b>OK</b>	Normal
-----------	--------

<b>FEHLER</b>	ECU defekt → Austauschen.
---------------	---------------------------

(a) **CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0406US0

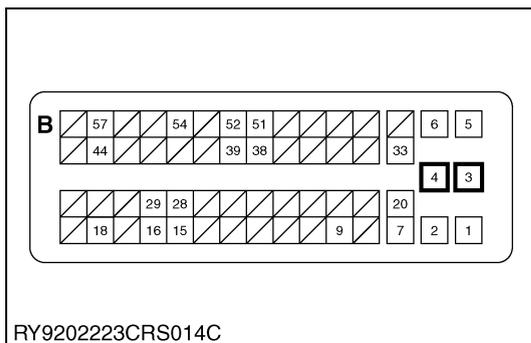
### (13) Kurzschluss in Common 1 der TWV-Ansteuerung (DTC P2147, P2148)



RY9202223CRS052A

- (1) Klemme COMMON
- (2) Klemme TWV
- (a) Klemmenbelegung (Injektor)
- (b) Motorzylindernummer
- (c) Injektoren
- (d) Konstantstromschaltung
- (e) Hochspannungserzeugungskreis
- (f) Steuerschaltung
- (g) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0098US0



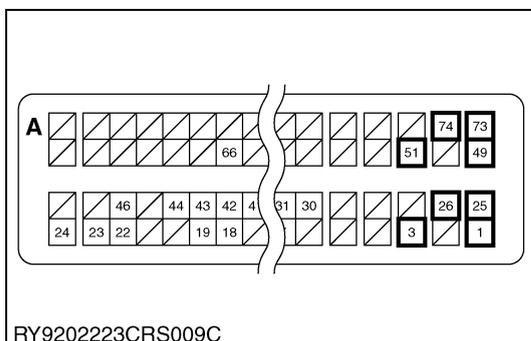
RY9202223CRS014C

#### 1. "P- GND"-Kabelbaum prüfen

- Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker (58-polig) von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den ECU-Klemmen B-3 oder B-4 und Masse (am Kabelbaum) messen.

Werkspezifikation	1,5 Ω oder niedriger
<b>OK</b>	Mit "2. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den "P- GND"-Kabelbaum prüfen. → Reparieren. Die Ursache für die Unterbrechung oder den erhöhten Widerstand lokalisieren.

RY9202223CRS0107US0



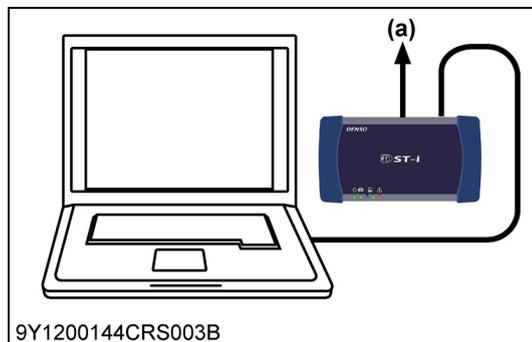
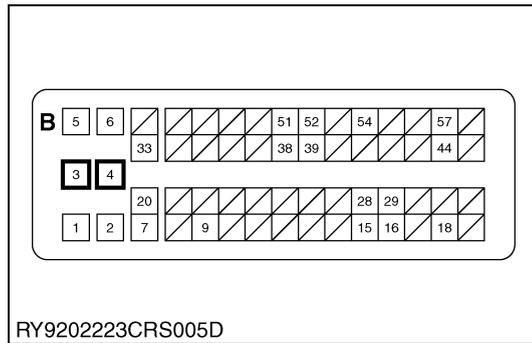
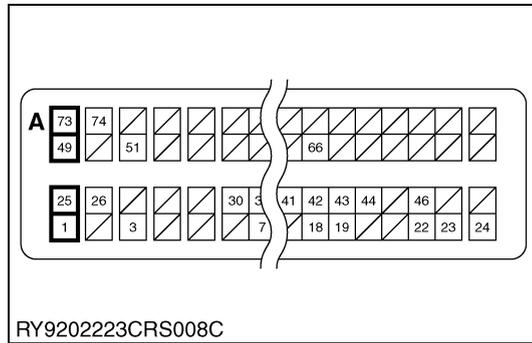
RY9202223CRS009C

#### 2. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen

- Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker (96-polig) von der Buchse trennen und die ECU-Steckerstifte auf falschen Anschluss, Deformation, schlechten Kontakt und andere Mängel prüfen.

Werkspezifikation	Keine falschen Anschlüsse, keine Deformation, kein schlechter Kontakt oder sonstige Defekte
<b>OK</b>	Mit "3. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 1)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Defekte Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0108US0



**3. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 1)**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen der ECU-Klemme A-49 / A-73 oder A-1 / A-25 und der "P-GND"-Klemme (B-3, B-4) messen.

Werks-spezifikation	ca. 6 V
---------------------	---------

<b>OK</b>	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 2)" fortfahren.

RY9202223CRS0109US0

**4. DTC auslesen**

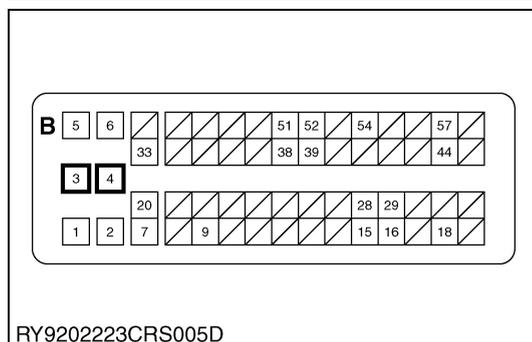
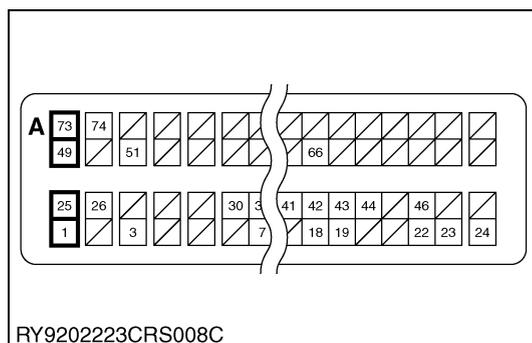
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Den Motor starten und die früheren DTCs löschen.
3. Den DTC wieder auslesen.

Werks-spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
---------------------	---------------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	ECU defekt → Austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0411US0



**5. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 2)**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker (96-polig) von der Buchse trennen, den Anlassschalter wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmenstiften A-49 / A-73 und A-1 / A-25 und der "P -GND"-Klemme (am Kabelbaum) messen.

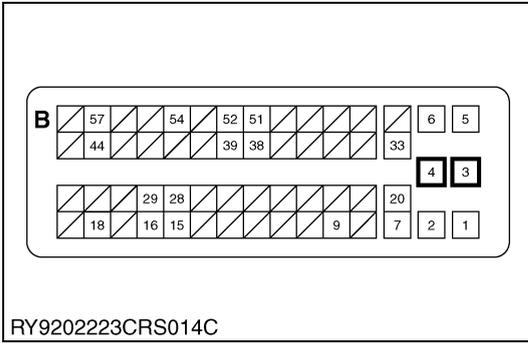
Werks-spezifikation	ca. 6 V
---------------------	---------

<b>OK</b>	Mit "6. Kabelbaum prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	ECU defekt → Austauschen.

RY9202223CRS0110US0







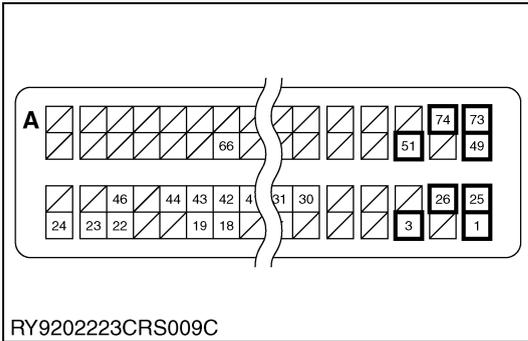
**3. "P- GND"-Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Stecker von der Buchse trennen und die ECU-Steckerstifte auf falschen Anschluss, Deformation, schlechten Kontakt und andere Mängel prüfen.

Werks-spezifikation	Keine falschen Anschlüsse, keine Deformation, kein schlechter Kontakt oder sonstige Defekte
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "4. Widerstand zwischen den ECU-Klemmen messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Defekte Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0103US0



**4. Widerstand zwischen den ECU-Klemmen messen**

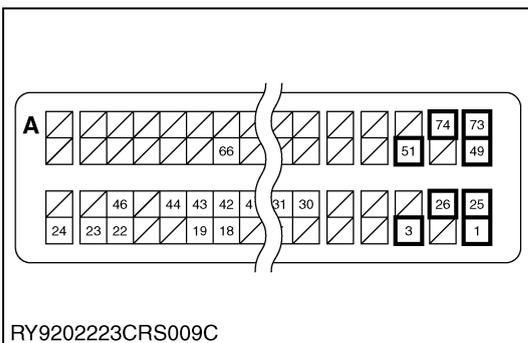
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und steckerseitig den Widerstand zwischen den in der Tabelle unten angegebenen Steckerklemmen messen.

DTC	Zu messende ECU-Klemmen	
P2146	A-49 / A-73	A-74 Zylinder Nr. 1
		A-51 Zylinder Nr. 4
P2149	A-1 / A-25	A-26 Zylinder Nr. 3
		A-3 Zylinder Nr. 2

Werks-spezifikation	In beiden Systemkabeln muss der Widerstand 1,5 Ω oder niedriger sein.
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "6. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. Kabelbaum prüfen" fortfahren → Fehlerhaftes Teil reparieren oder austauschen".

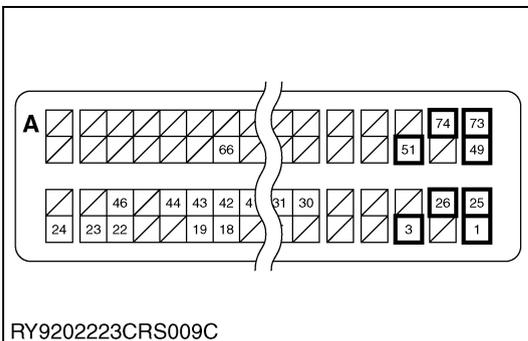
RY9202223CRS0104US0



**5. Kabelbaum prüfen → Fehlerhaftes Teil reparieren oder austauschen.**

Den Kabelbaum zwischen den ECU-Klemmen A-1, A-25 und den einzelnen Injektorklemmen (A-3, A-26, A-51 oder A-74) prüfen und den unterbrochenen Kabelbaum lokalisieren.

RY9202223CRS0105US0

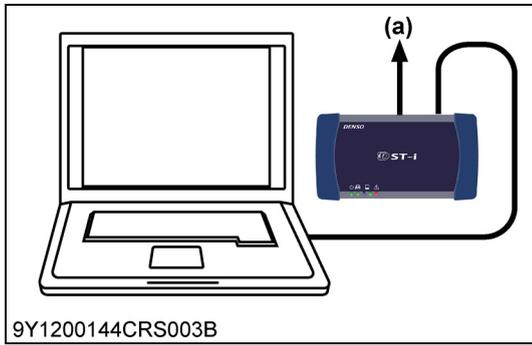


**6. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen**

1. Die Kabelbaumstecker der ECU-Klemmen und die ECU-Steckerstifte auf falschen Anschluss, Deformation und andere Defekte untersuchen.

<b>OK</b>	Mit "7. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Stecker oder die ECU-Steckerstifte sind defekt. → Reparieren oder die ECU austauschen.

RY9202223CRS0106US0



**7. DTC auslesen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Den Motor starten und die früheren DTCs löschen.
3. Den DTC wieder auslesen.

Werks- spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
-------------------------	---------------------------------------

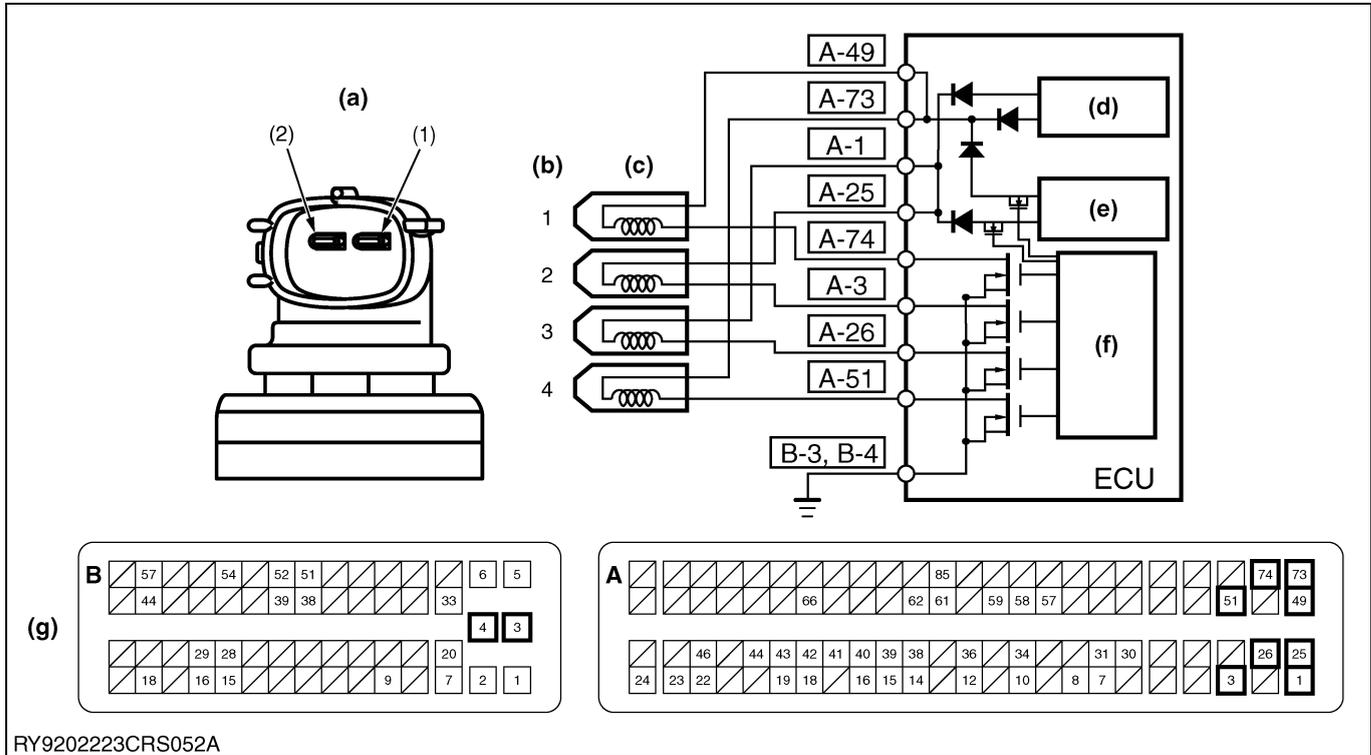
<b>OK</b>	Normal
-----------	--------

<b>FEHLER</b>	ECU defekt → Austauschen.
---------------	---------------------------

(a) **CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0406US0

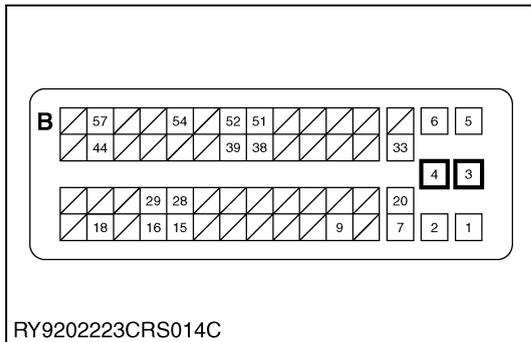
### (15) Kurzschluss in Common 2 der TWV-Ansteuerung (DTC P2150, P2151)



RY9202223CRS052A

- (1) Klemme COMMON
- (2) Klemme TWV
- (a) Klemmenbelegung (Injektor)
- (b) Motorzylindernummer
- (c) Injektoren
- (d) Konstantstromschaltung
- (e) Hochspannungserzeugungskreis
- (f) Steuerschaltung
- (g) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0098US0



RY9202223CRS014C

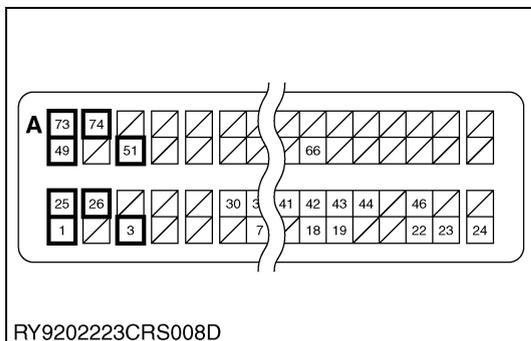
#### 1. "P- GND"-Kabelbaum prüfen

- Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker (58-polig) von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den ECU-Klemmen B-3 oder B-4 und Masse (am Kabelbaum) messen.

Werkspezifikation	1,5 Ω oder niedriger
-------------------	----------------------

<b>OK</b>	Mit "2. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den "P- GND"-Kabelbaum prüfen. → Reparieren. Die Ursache für die Unterbrechung oder den erhöhten Widerstand lokalisieren.

RY9202223CRS0107US0



RY9202223CRS008D

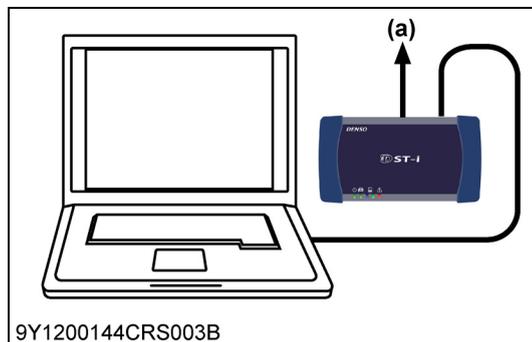
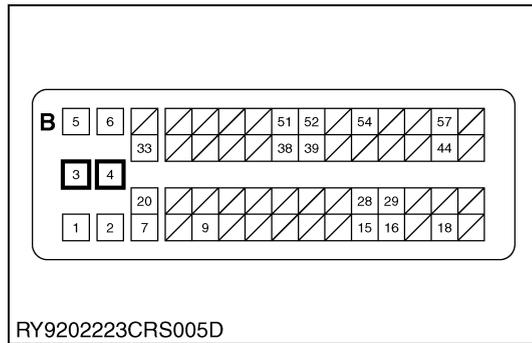
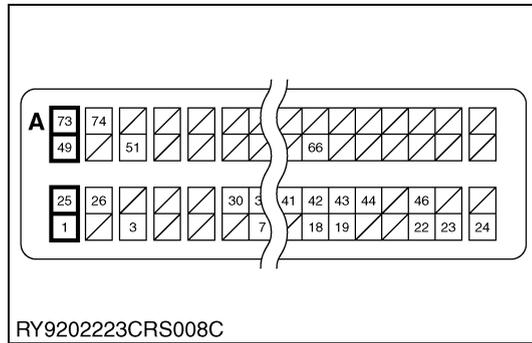
#### 2. Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen

- Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker (96-polig) von der Buchse trennen und die ECU-Steckerstifte auf falschen Anschluss, Deformation, schlechten Kontakt und andere Mängel prüfen.

Werkspezifikation	Keine falschen Anschlüsse, keine Deformation, kein schlechter Kontakt oder sonstige Defekte
-------------------	---

<b>OK</b>	Mit "3. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 1)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Defekte Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0112US0



**3. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 1)**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen der ECU-Klemme A-49 / A-73 oder A-1 / A-25 und der "P-GND"-Klemme (B-3, B-4) messen.

Werks-spezifikation	ca. 6 V
<b>OK</b>	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 2)" fortfahren.

RY9202223CRS0109US0

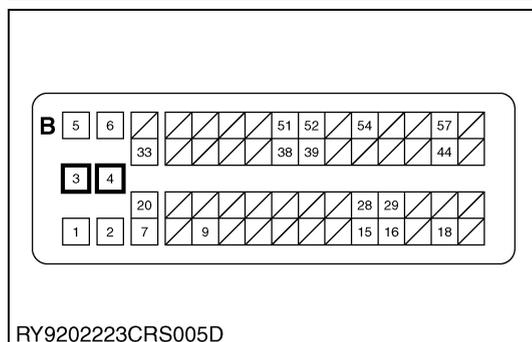
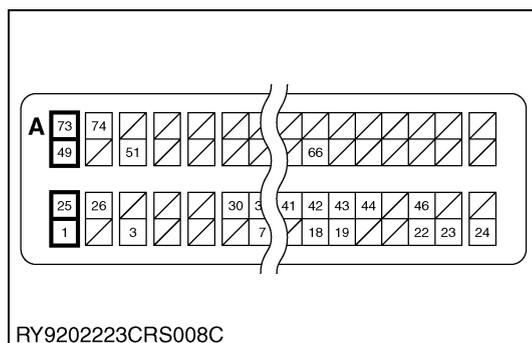
**4. DTC auslesen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Den Motor starten und die früheren DTCs löschen.
3. Den DTC wieder auslesen.

Werks-spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	ECU defekt → Austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0426US0



**5. ECU-Klemmenspannung messen (Teil 2)**

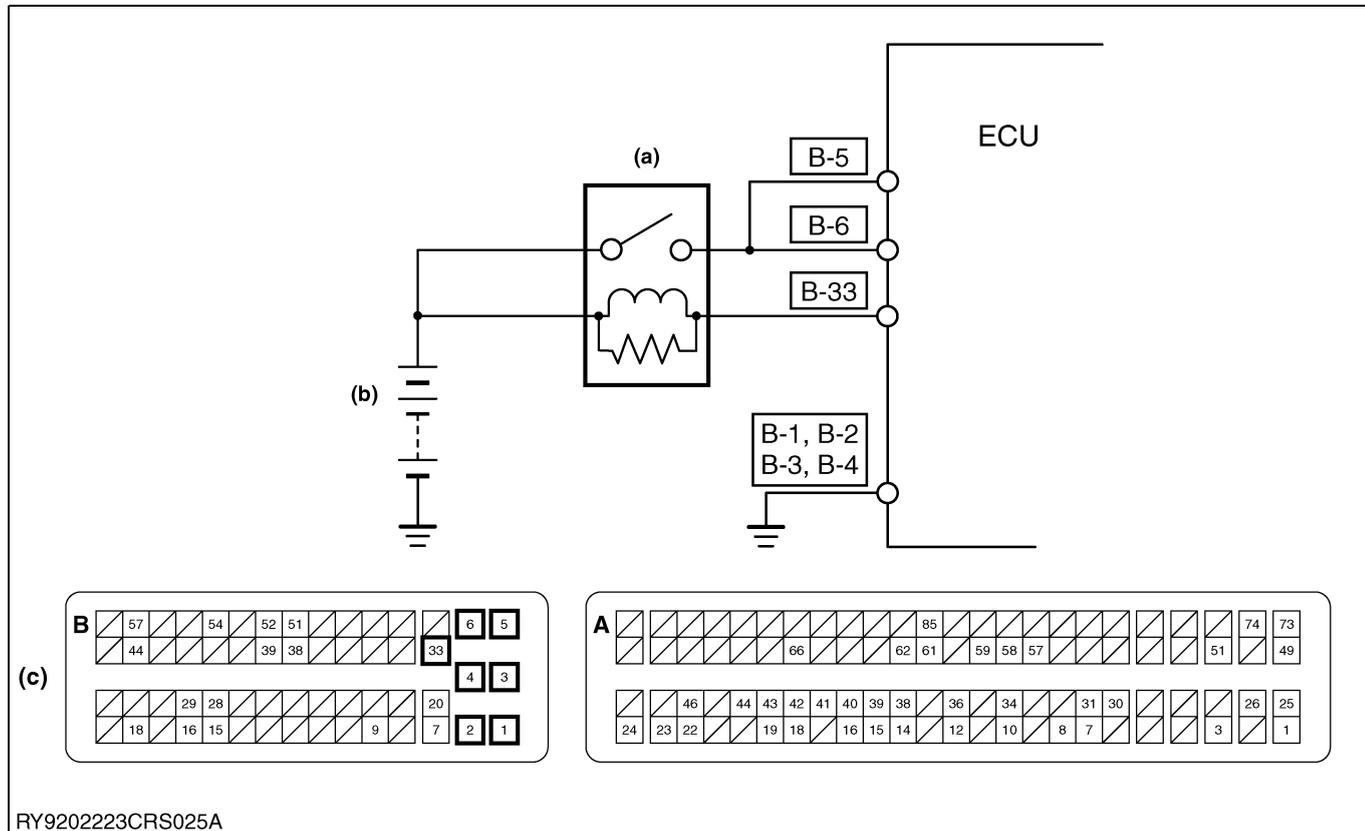
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker (96-polig) von der Buchse trennen, den Anlassschalter wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmenstiften A-49 / A-73 und A-1 / A-25 und der "P -GND"-Klemme (am Kabelbaum) messen.

Werks-spezifikation	ca. 6 V
<b>OK</b>	Mit "6. Kabelbaum prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	ECU defekt → Austauschen.

RY9202223CRS0110US0



### (16) Batteriespannung fehlerhaft (DTC P0562, P0563)



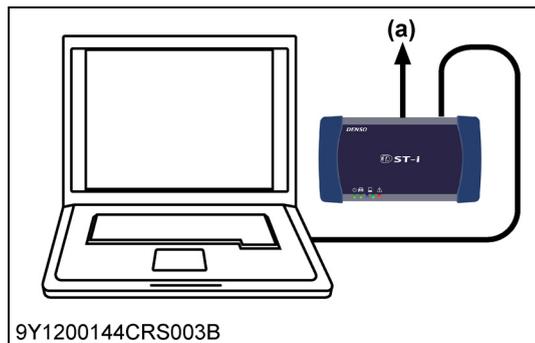
RY9202223CRS025A

(a) Hauptrelais

(b) Batterie

(c) ECU-Stecker  
(kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0119US0



9Y1200144CRS003B

#### 1. ECU-Daten prüfen

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und den Anlassschalter wieder in Stellung RUN schalten. Danach den Status von "Batteriespannung" im Datenmonitor abfragen.
2. Den Motorbetriebszustand ändern und die "Batteriespannung" prüfen.

Werks-spezifikation	8 V oder höher, 15 V oder niedriger (außer bei sehr kalter Temperatur)
---------------------	---

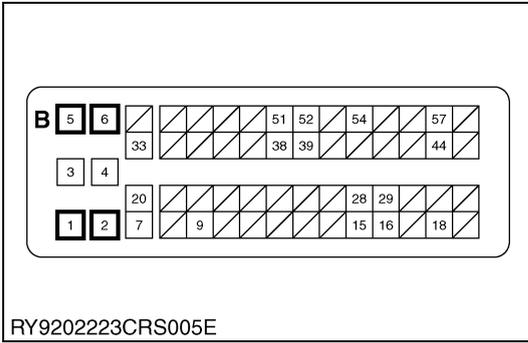
#### ■ HINWEIS

- Versuchen, die Motordrehzahl zu ändern, da sich damit die erzeugte Spannung entsprechend ändert.

OK	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	OK	Normal
	FEHLER	Die ECU austauschen.
FEHLER	Mit "2. ECU-Klemmenspannung prüfen (Teil 1)" fortfahren.	

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0361US0



**2. ECU-Klemmenspannung prüfen (Teil 1)**

1. Den Motorbetriebszustand ändern und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen B-5 und B-1 / B-2 sowie zwischen Klemmen B-6 und B-1 / B-2 messen.

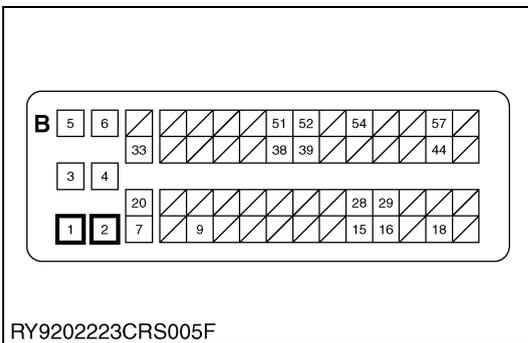
Werks-spezifikation	8 V oder höher, 15 V oder niedriger (außer bei sehr kalter Temperatur)
---------------------	--

■ **HINWEIS**

- **Versuchen, die Motordrehzahl zu ändern, da sich damit die erzeugte Spannung entsprechend ändert.**

<b>OK</b>	Die Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen.
	<b>OK</b> ECU defekt → Austauschen.
	<b>FEHLER</b> Kabelbaum reparieren oder austauschen oder die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. ECU-Klemmenspannung prüfen (Teil 2)" fortfahren.

RY9202223CRS0120US0



**3. ECU-Klemmenspannung prüfen (Teil 2)**

1. Den Motorbetriebszustand ändern und die Spannung zwischen der ECU-Klemme B-1 / B-2 und der Masseklemme messen.

Werks-spezifikation	Immer 0,5 V oder niedriger
---------------------	----------------------------

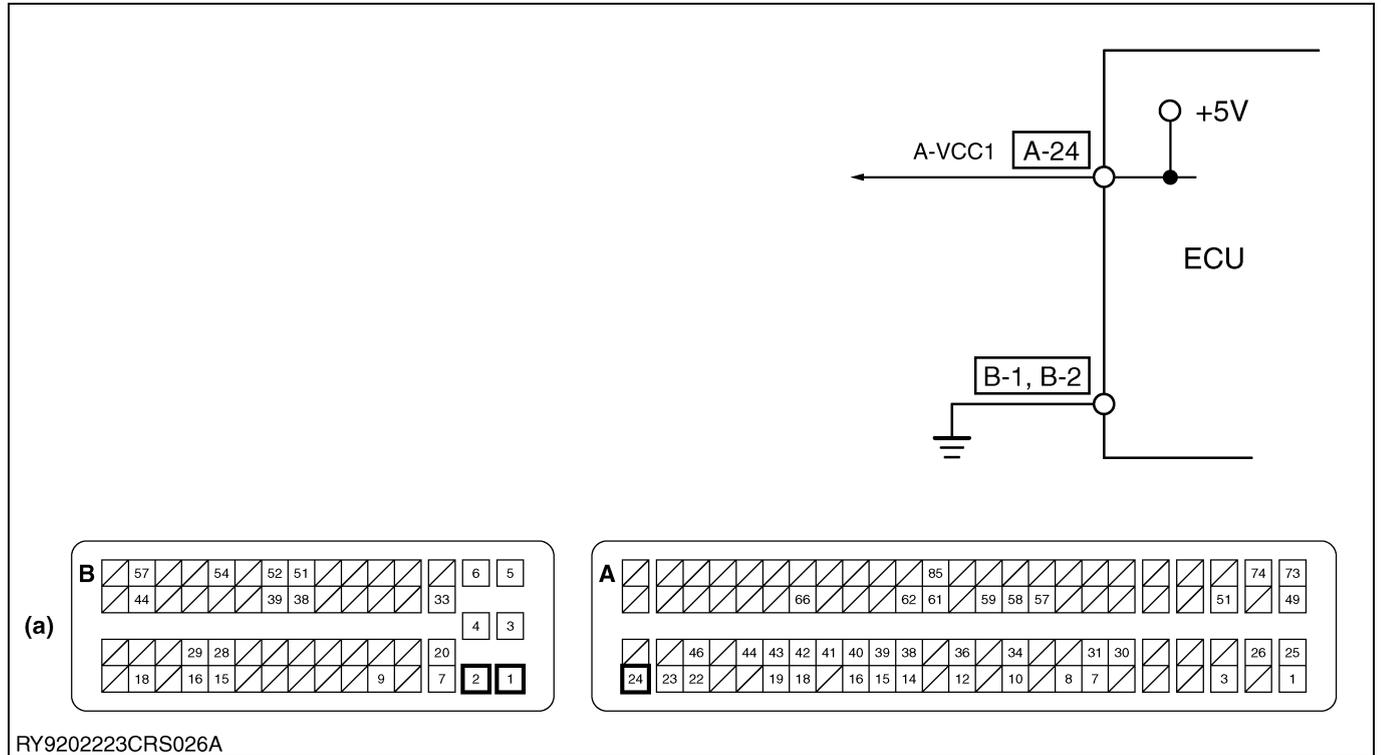
■ **HINWEIS**

- **Versuchen, die Motordrehzahl zu ändern, da sich damit die erzeugte Spannung entsprechend ändert.**

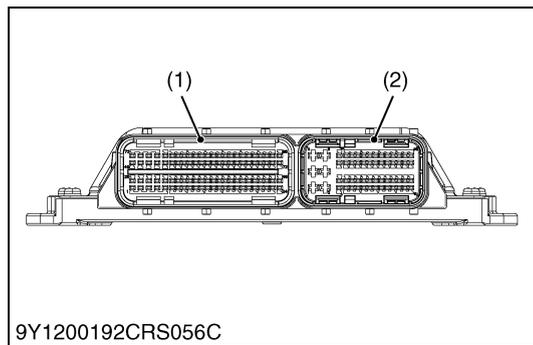
<b>OK</b>	1. Das Ladesystem, die Batterie selbst, den Kabelbaum und die Kabel prüfen. → Fehlerstelle reparieren. 2. Die Ursache für die zu hohe oder zu niedrige Spannung lokalisieren.
<b>FEHLER</b>	Den Kabelbaum zwischen ECU-Klemme und Rahmenmasseklemme prüfen. → Mängel reparieren.

RY9202223CRS0121US0

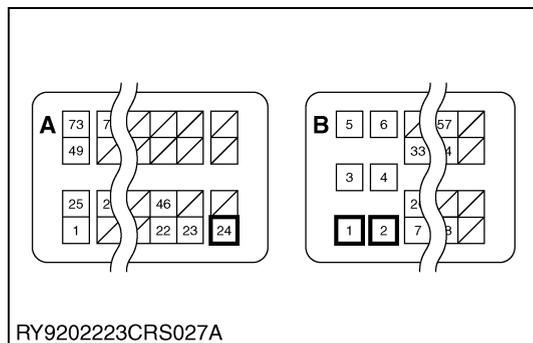
### (17) Sensorversorgungsspannung 1 fehlerhaft (DTC P0642, P0643)



(a) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)



9Y1200192CRS056C



RY9202223CRS027A

RY9202223CRS0122US0

#### 1. ECU-Klemmenspannung messen

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und den 96-poligen ECU-Kabelbaumstecker (1) von der Buchse trennen.
2. Den Anlassschalter von Stellung STOP wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-24 und B-1 / B-2 messen.

Werks-spezifikation	ca. 5 V
---------------------	---------

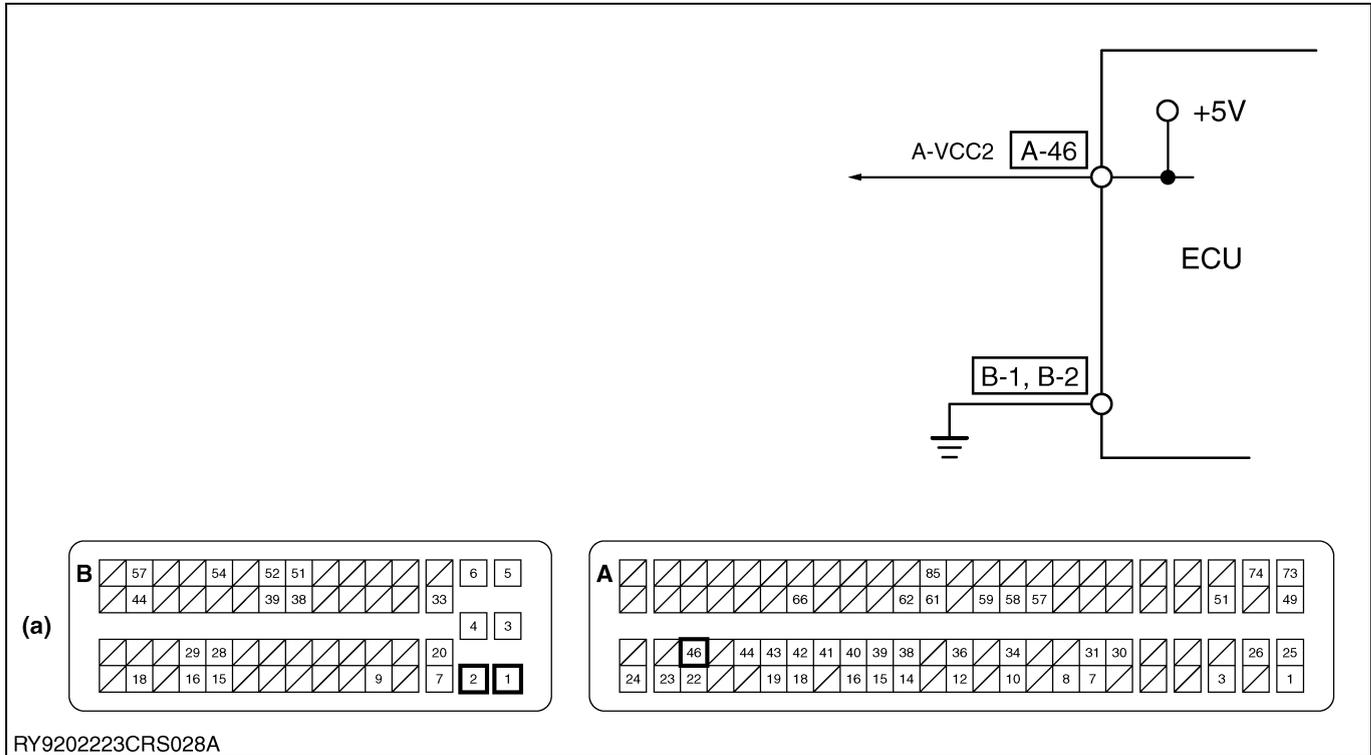
<b>OK</b>	Den Kabelbaum (ECU-Klemme A-24) auf Kurzschluss prüfen. → Fehlerstelle reparieren.
<b>FEHLER</b>	Die Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen.
<b>OK</b>	ECU defekt → Austauschen.
<b>FEHLER</b>	Kabelbaum reparieren oder austauschen oder die ECU austauschen.

(1) ECU-Stecker (96-polig)

(2) ECU-Stecker (58-polig)

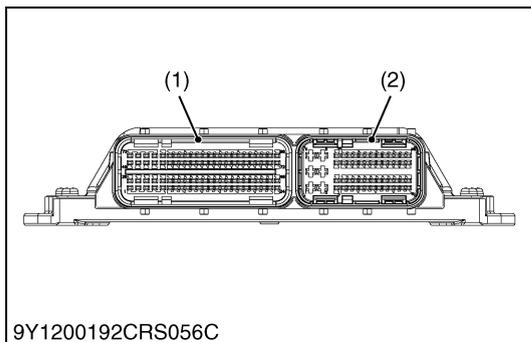
RY9202223CRS0123US0

### (18) Sensorversorgungsspannung 2 fehlerhaft (DTC P0652, P0653)



(a) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0124US0



#### 1. ECU-Klemmenspannung messen

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und den 96-poligen ECU-Kabelbaumstecker (1) von der Buchse trennen.
2. Den Anlassschalter von Stellung STOP wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-46 und B-1 / B-2 messen.

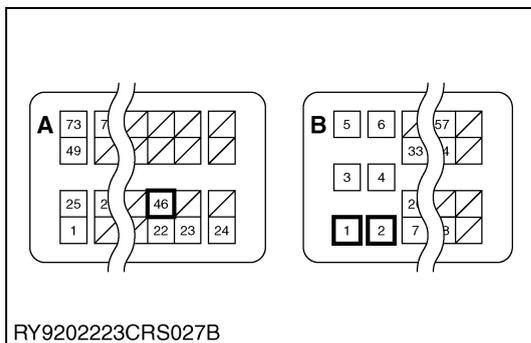
Werks-spezifikation	ca. 5 V
---------------------	---------

<b>OK</b>	Den Kabelbaum (ECU-Klemme A-46) auf Kurzschluss prüfen. → Fehlerstelle reparieren.
<b>FEHLER</b>	Die Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen.
<b>OK</b>	ECU defekt → Austauschen.
<b>FEHLER</b>	Kabelbaum reparieren oder austauschen oder die ECU austauschen.

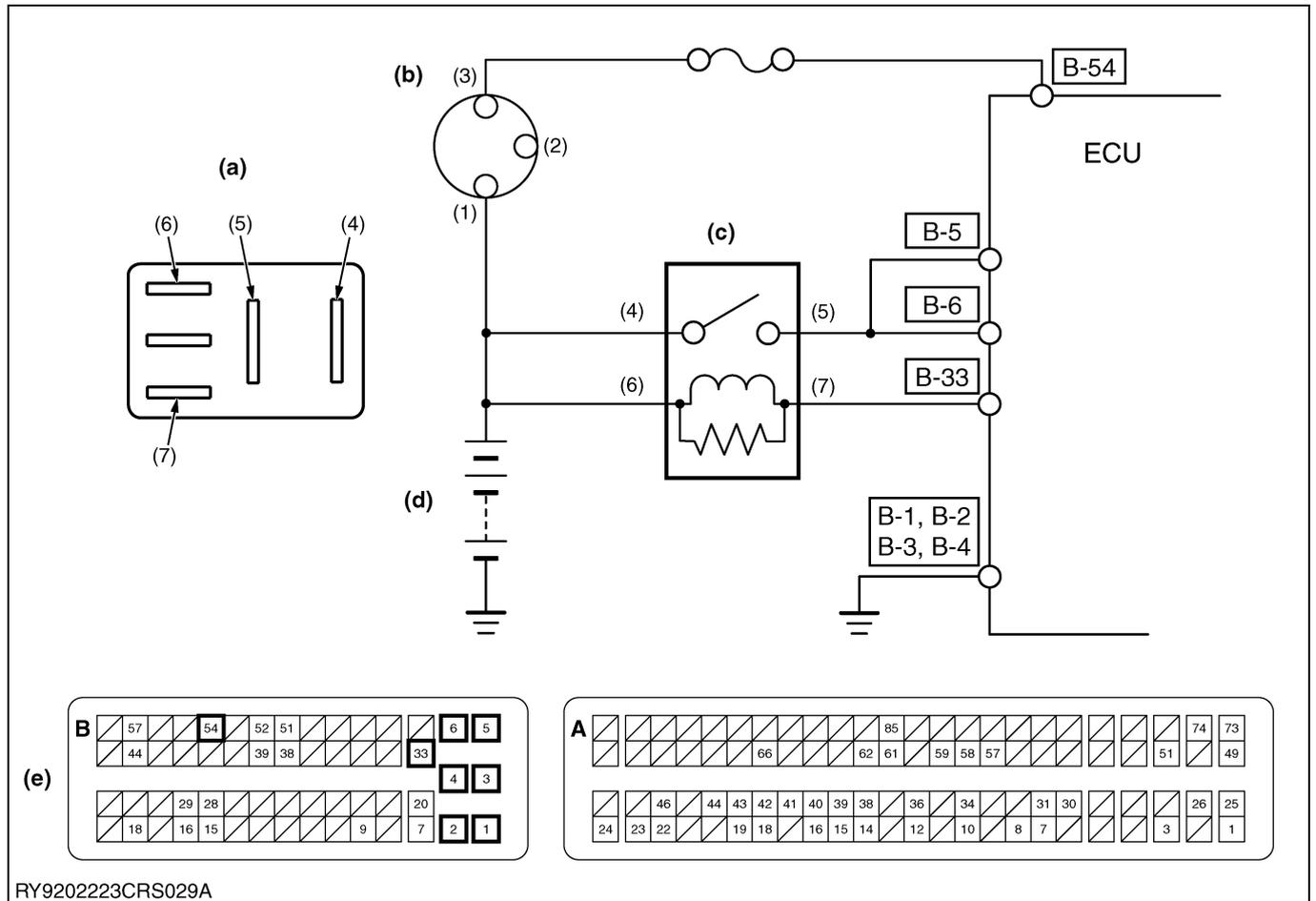
(1) ECU-Stecker (96-polig)

(2) ECU-Stecker (58-polig)

RY9202223CRS0125US0



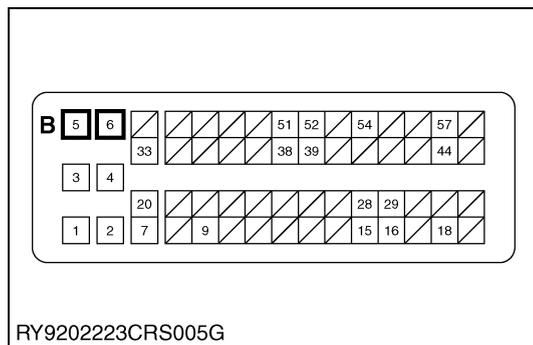
### (19) Hauptrelais in geschlossener Stellung blockiert (DTC P0687)



- (1) AUS
- (2) EIN
- (3) START
- (4) Klemme 1
- (5) Klemme 2
- (6) Klemme 3
- (7) Klemme 4
- (a) Hauptrelaisklemmenbelegung
- (b) Anlassschalter
- (c) Hauptrelais
- (d) Batterie
- (e) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS029A

RY9202223CRS0126US0



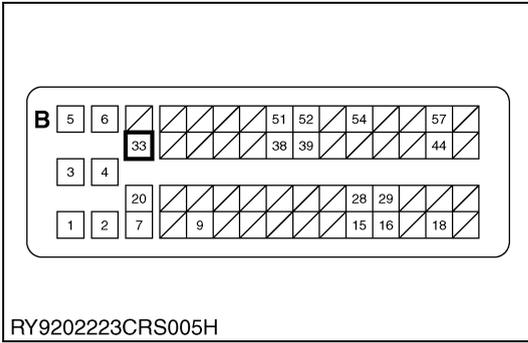
RY9202223CRS005G

#### 1. ECU-Klemmenspannung messen

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen B-5 / B-6 und Masse messen.

Werkspezifikation	0 V
<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.
	<b>OK</b> Normal
	<b>FEHLER</b> Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Die Ursache für die konstante Spannungszufuhr an den Kabelbaum lokalisieren.

RY9202223CRS0127US0



**2. ECU-Klemmenspannung prüfen**

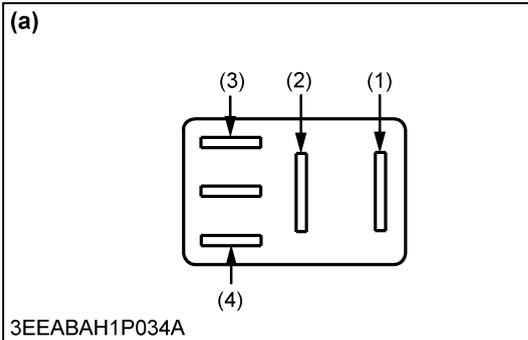
1. Den Anlasser in Stellung STOP geschaltet lassen und die Spannung an der ECU-Hauptrelaisklemme B-33 messen.

Werks-spezifikation	10 V oder höher
---------------------	-----------------

<b>OK</b>	Mit "3. Widerstand zwischen den Relaisklemmen messen (zur Bestätigung)" fortfahren.
-----------	---

<b>FEHLER</b>	1. Den Kabelbaum zwischen Relais und ECU und Steckern prüfen. → Reparieren. 2. Die Ursache für den konstanten Kurzschluss des Kabelbaums zur Masse lokalisieren.
---------------	---

RY9202223CRS0128US0



**3. Widerstand zwischen den Relaisklemmen messen (zur Bestätigung)**

1. Das Hauptrelais ausbauen und den Widerstand zwischen den einzelnen Relaisklemmen messen.

**Beispielhafte Hauptrelaisklemmenbelegung**

Werks-spezifikation	Zwischen Klemmen (3) und (4): Spezifischer Spulenwiderstand des Relais Zwischen Klemmen (1) und (2): Unendlich
---------------------	--

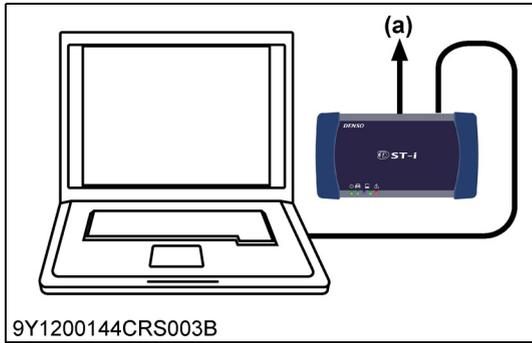
<b>FEHLER</b>	Relais defekt → Austauschen.
---------------	------------------------------

- (1) Klemme 1  
(Spulenbetätigungsklemme)
- (2) Klemme 2  
(Spulenbetätigungsklemme)
- (3) Klemme 3 (Kontaktklemme)
- (4) Klemme 4 (Kontaktklemme)

**(a) Klemmenbelegung**

RY9202223CRS0129US0

## (20) Luftdrucksensor defekt (DTC P2228, P2229)



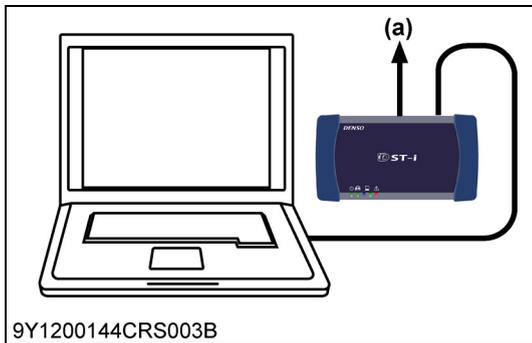
### 1. Atmosphärendrucksensorsignale prüfen

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und das Element "Atmosphärischer Druck" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werks-spezifikation	Atmosphärischer Druck Atmosphärischer Druck Ist (ca. 100 kPa (1,02 kgf/cm <sup>2</sup> , 14,5 psi))
<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.
	<b>OK</b> Normal
	<b>FEHLER</b> Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0429US0



### 2. DTC auslesen

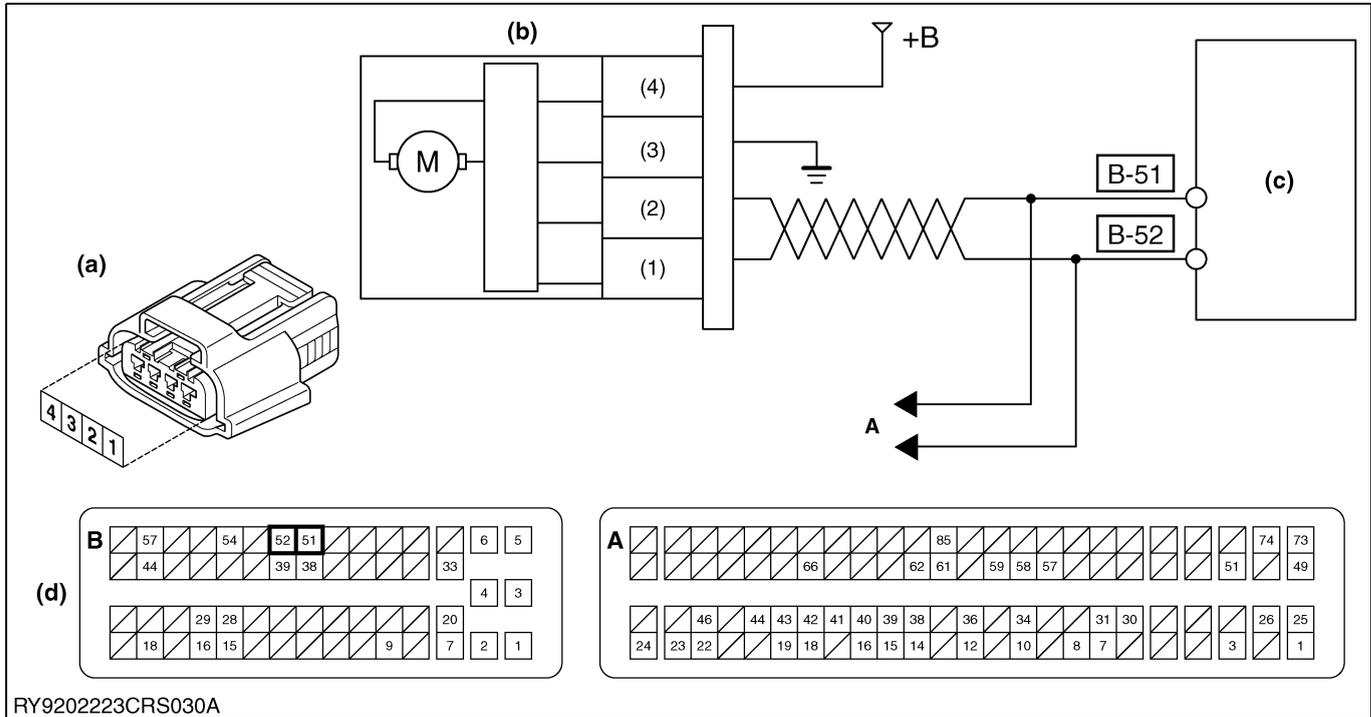
1. Den Anlassschalter zuerst in Stellung STOP schalten und dann wieder in Stellung RUN schalten.
2. Die früheren DTCs löschen und prüfen, ob derselbe DTC (P2228 oder P2229) wieder gemeldet wird oder nicht.

Werks-spezifikation	OK
<b>OK</b>	Es kann sich um eine kurzzeitige, durch elektromagnetische Störeinflüsse ausgelöste Störung gehandelt haben. Wenn der DTC nicht wieder angezeigt wird, besteht kein Problem.
<b>FEHLER</b>	Atmosphärendrucksensor defekt → Die Motor-ECU austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0430US0

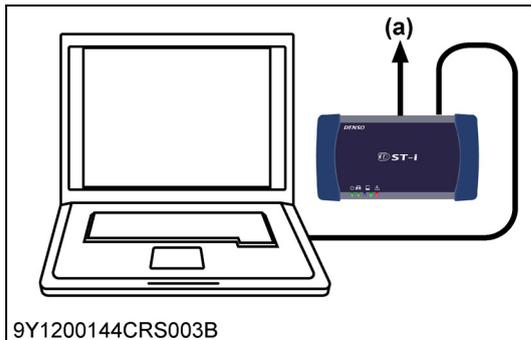
## (21) EGR-Stellglied defekt (DTC P0403, DTC P0404, P0409)



RY9202223CRS030A

- (1) Klemme CAN1\_H
- (2) Klemme CAN1\_L
- (3) Klemme Masse
- (4) Klemme Spannung (+12 V)
- (a) **Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**
- (b) **EGR-Ventilbaugruppe**
- (c) **Zum Motor-ECU**
- (d) **ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**
- A: Zum Diagnosewerkzeug (zum CAN1-Stecker)**

RY9202223CRS0130US0



9Y1200144CRS003B

### 1. DTC-Beurteilung

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.
3. Den Motor mit einer Kühlflüssigkeitstemperatur über 65 °C (149 °F) starten und wieder prüfen, ob der DTC ausgegeben wird.

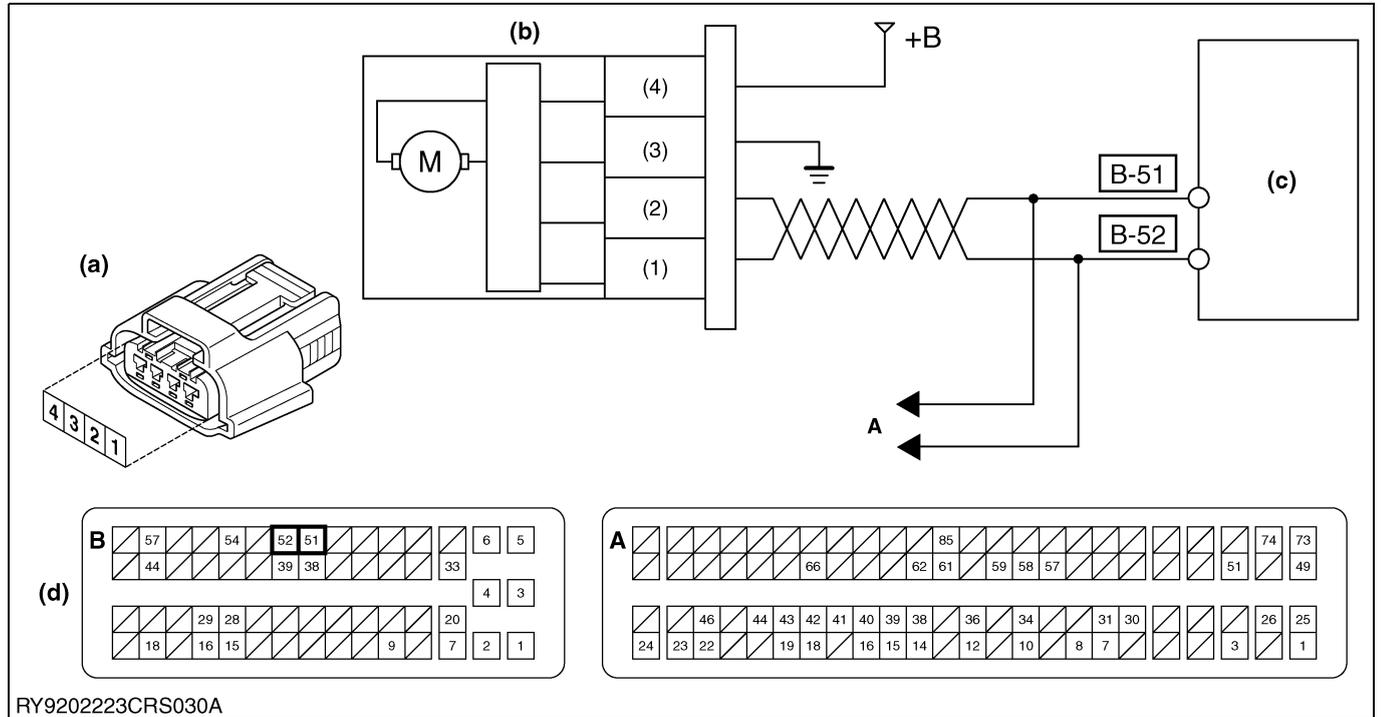
Werks-spezifikation	Der DTC soll nicht ausgegeben werden.
---------------------	---------------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die EGR-Baugruppe austauschen.

(a) **CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0349US0

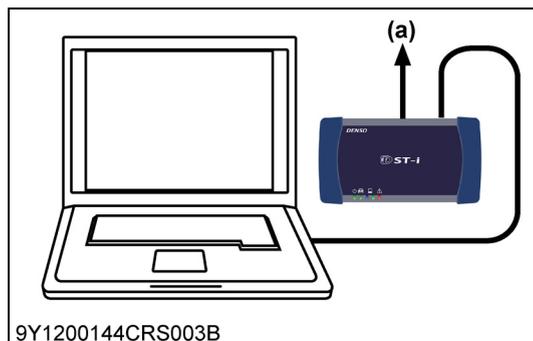
## (22) EGR (DC-Motor) defekt (DTC P2413, P2414, P2415)



RY9202223CRS030A

- (1) Klemme CAN1\_H
- (2) Klemme CAN1\_L
- (3) Klemme Masse
- (4) Klemme Spannung (+12 V)
- (a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)
- (b) EGR-Ventilbaugruppe
- (c) Zum Motor-ECU
- (d) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)
- A: Zum Diagnosewerkzeug (zum CAN1-Stecker)

RY9202223CRS0130US0



9Y1200144CRS003B

### 1. DTC-Beurteilung

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.
3. Den Motor mit einer Kühlflüssigkeitstemperatur über 65 °C (149 °F) starten und wieder prüfen, ob der DTC ausgegeben wird.

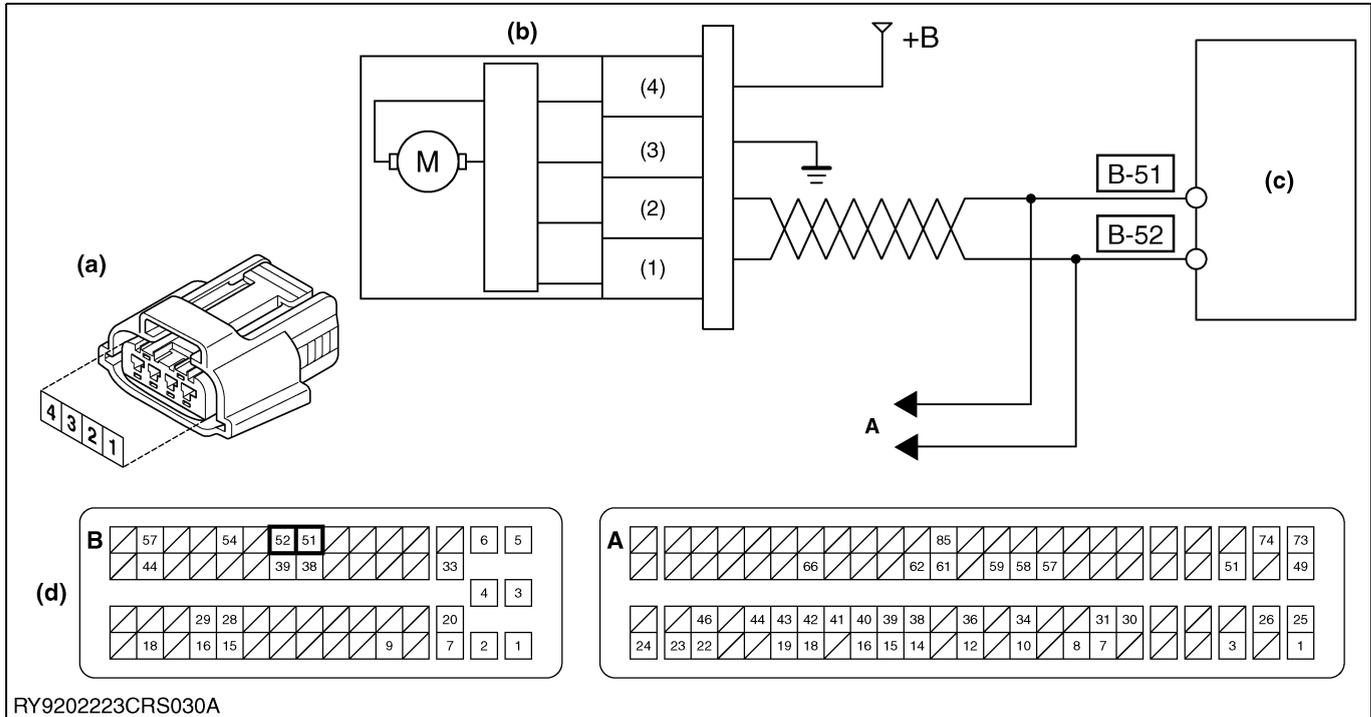
Werks-spezifikation	Der DTC soll nicht ausgegeben werden.
---------------------	---------------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die EGR-Baugruppe austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0349US0

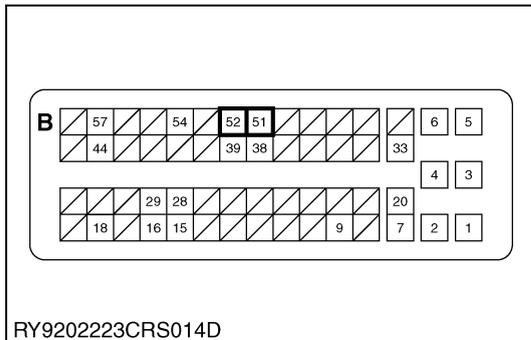
## (23) Keine Kommunikation mit EGR (DTC U0076)



RY9202223CRS030A

- (1) Klemme CAN1\_H
- (2) Klemme CAN1\_L
- (3) Klemme Masse
- (4) Klemme Spannung (+12 V)
- (a) **Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**
- (b) **EGR-Ventilbaugruppe**
- (c) **Zum Motor-ECU**
- (d) **ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**
- A: **Zum Diagnosewerkzeug (zum CAN1-Stecker)**

RY9202223CRS0130US0



RY9202223CRS014D

### 1. CAN-Kabel des Common-Rail-Systems prüfen

- Den Stecker und den Kabelbaum mit Verbindung zu den ECU-Klemmen B-51 und B-52 auf Kurzschluss und Unterbrechung prüfen.

**■ WICHTIG**

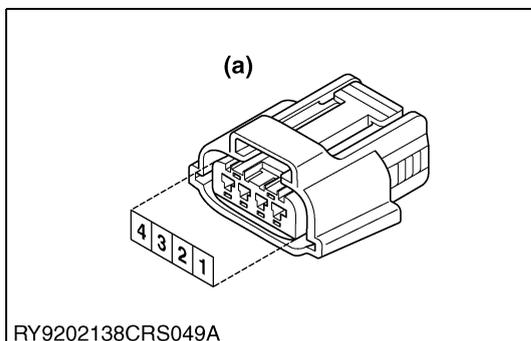
- Siehe "6.[3] INSPEKTION DER ELEKTRIK - (1) Einmaleins der Strom- und Schaltkreisprüfung".

**■ HINWEIS**

- Wenn gleichzeitig ein "CAN 1-Bus-Aus-Fehler" gemeldet wird, gehen Sie diesem Fehler zuerst nach.

<b>OK</b>	Mit "2. EGR-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0131US0



RY9202138CRS049A

### 2. EGR-Klemmenspannung messen

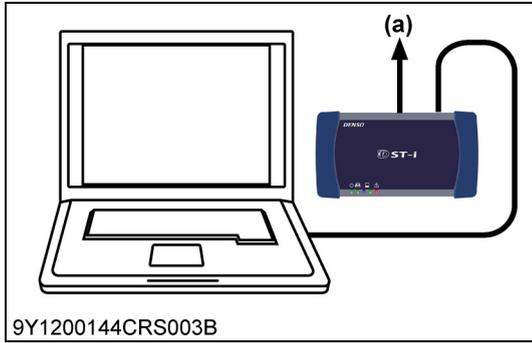
- Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den EGR-Klemmen (3) und (4) messen.

Werks-spezifikation	ca. 10 bis 16 V
---------------------	-----------------

<b>OK</b>	Mit "3. DTC wieder auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile reparieren oder austauschen.

- (1) Klemme CAN1\_H
- (2) Klemme CAN1\_L
- (3) Klemme Masse
- (4) Klemme Spannung (+12 V)
- (a) **EGR-Klemme (kabelbaumseitig)**

RY9202138CRS0474US0



### 3. DTC wieder auslesen

1. Die früheren Störungsdaten löschen und sichergehen, dass im Test derselbe DTC wieder gespeichert wird.

Werks- spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
-------------------------	---------------------------------------

■ **HINWEIS**

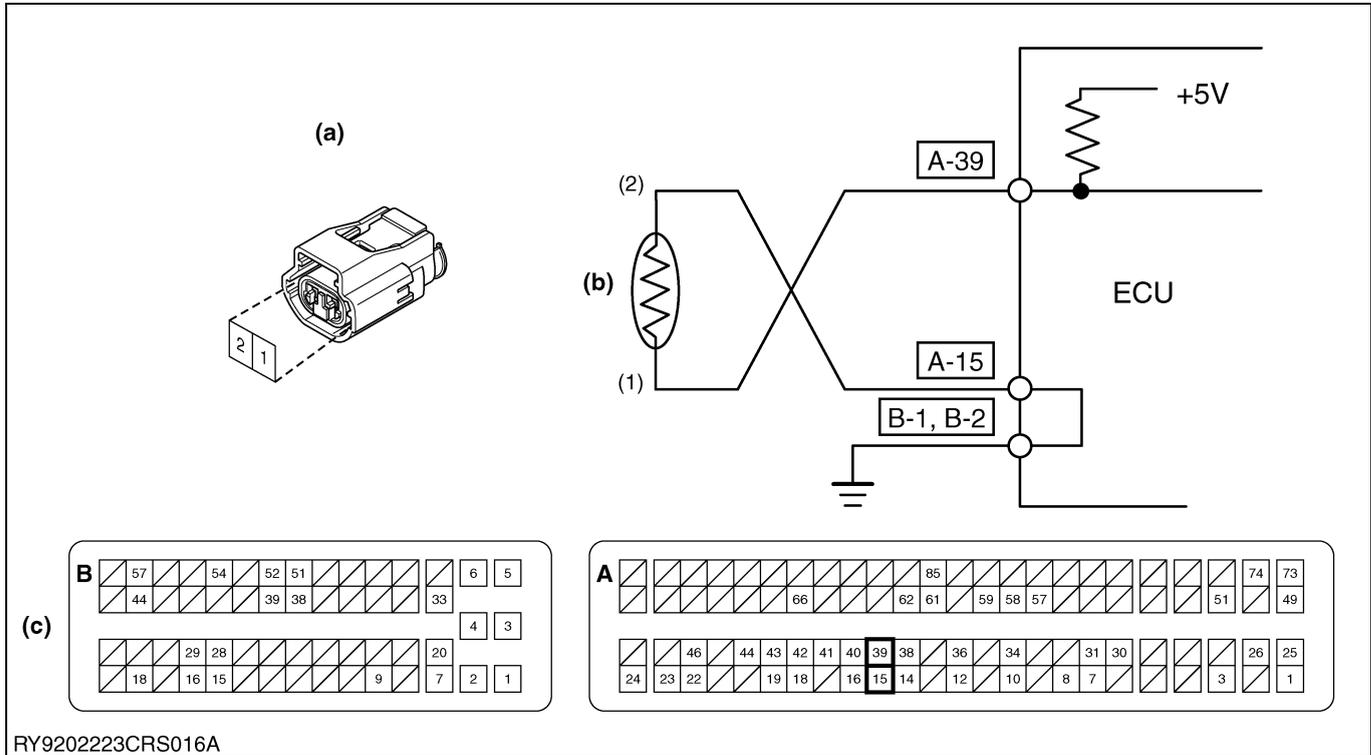
- **Den Motor mit einer Kühlflüssigkeitstemperatur über 65 °C (149 °F) starten und wieder prüfen, ob der DTC ausgegeben wird.**

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die EGR-Baugruppe austauschen.

(a) **CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0475US0

## (24) Motorüberhitzung (DTC P0217)



- (1) Klemme THW
- (2) Klemme THW RTN

**(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

**(b) Kühlflüssigkeitstemperatur- sensor**

**(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0088US0

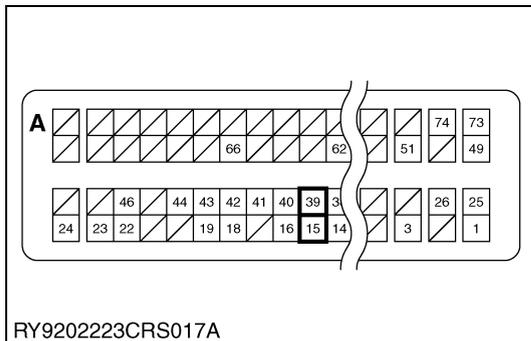
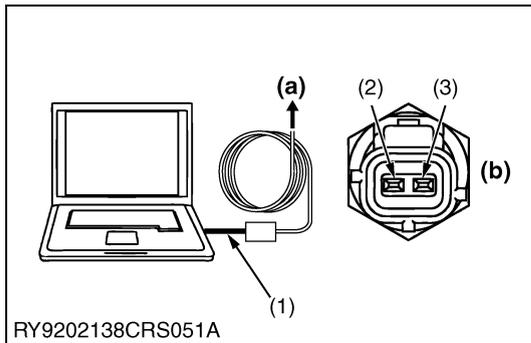
### 1. Kühlmitteltemperatursensorcharakteristik auf Fehler prüfen

1. Den DTC P0117 und P0118 und ECU, Kabelbaum und Sensor auf Fehler prüfen.

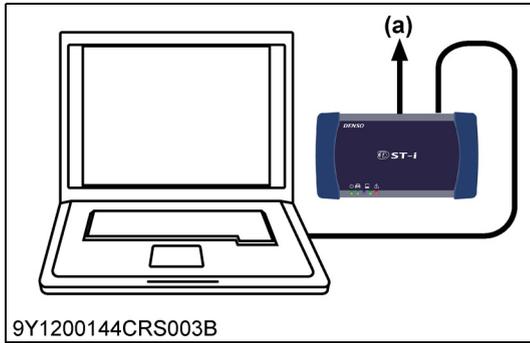
<b>OK</b>	Das Kühlsystem prüfen. → Fehlerstelle reparieren. Wenn das Kühlsystem normal arbeitet, den Bediener basierend auf den Standbilddaten zu den Umständen zum Zeitpunkt der Störung befragen, um festzustellen, ob das System eventuell überbelastet wurde.
<b>FEHLER</b>	Defekte Teile prüfen und reparieren.

- (1) CAN-USB-Kabel für Diagnosewerkzeug
  - (2) Klemme THW
  - (3) Klemme THW RTN
- (a) CAN-Stecker (2-polig)**  
**(b) Klemmenbelegung (sensorseitig)**

RY9202223CRS0132US0



### (25) QR-Daten fehlerhaft (DTC P0602)



#### 1. QR-Codes schreiben und DTC wieder auslesen

1. Mit dem Diagnosewerkzeug die richtigen QR-Codes in die ECU schreiben.
2. Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.

Werks-spezifikation	OK
---------------------	----

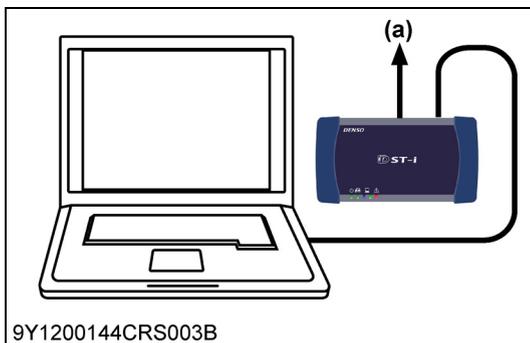
<b>OK</b>	Es kann sich um eine kurzzeitige, durch elektromagnetische Störeinflüsse ausgelöste Störung gehandelt haben. Wenn sich das System erholt hat, besteht kein Problem.
-----------	---

<b>FEHLER</b>	Motorsteuergerät defekt
---------------	-------------------------

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0364US0

### (26) ECU-Flash-ROM und CPU defekt (DTC P0605, P0606)



#### 1. DTC auslesen

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und den Anlassschalter wieder in Stellung RUN schalten.
2. Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC (P0605 oder P0606) wieder gemeldet wird oder nicht.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

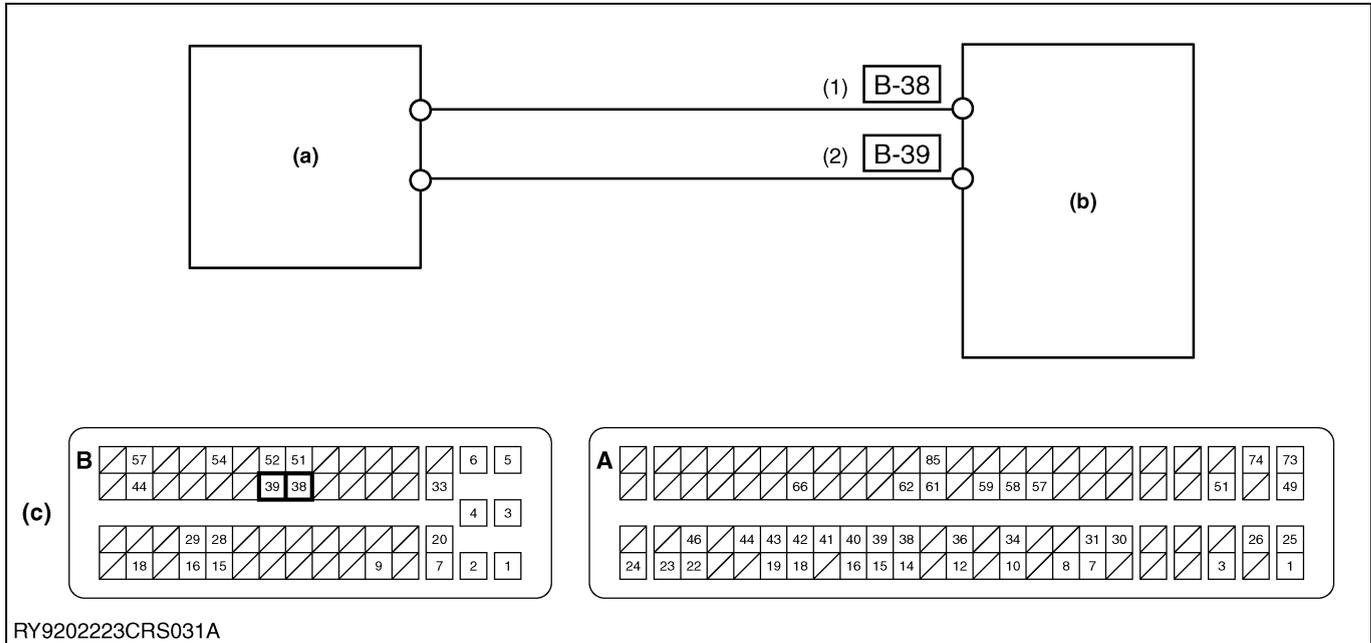
<b>OK</b>	Es kann sich um eine kurzzeitige, durch elektromagnetische Störeinflüsse ausgelöste Störung gehandelt haben. Wenn sich das System erholt hat, besteht kein Problem.
-----------	---

<b>FEHLER</b>	Motor-ECU defekt → Austauschen.
---------------	---------------------------------

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0365US0

## (27) Fehler am Gaspedalstellungssensor (CAN) (DTC P2131)

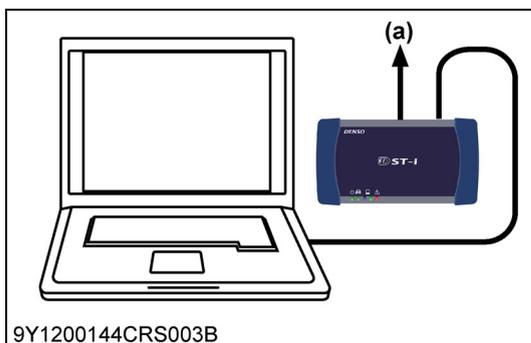


(1) CAN2-H  
(2) CAN2-L

(a) Haupt-ECU  
(b) Motor-ECU

(c) ECU-Stecker  
(kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0133US0



### 1. DTC-Beurteilung

- Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
- Anlassschalter in Stellung RUN schalten und prüfen, ob der DTC (P2131) ausgegeben wird oder nicht.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC (P2131) ausgegeben.
---------------------	--------------------------------------

OK	Normal
FEHLER	Mit "2. Monitor der Maschine abfragen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0397US0

### 2. Monitor der Maschine abfragen

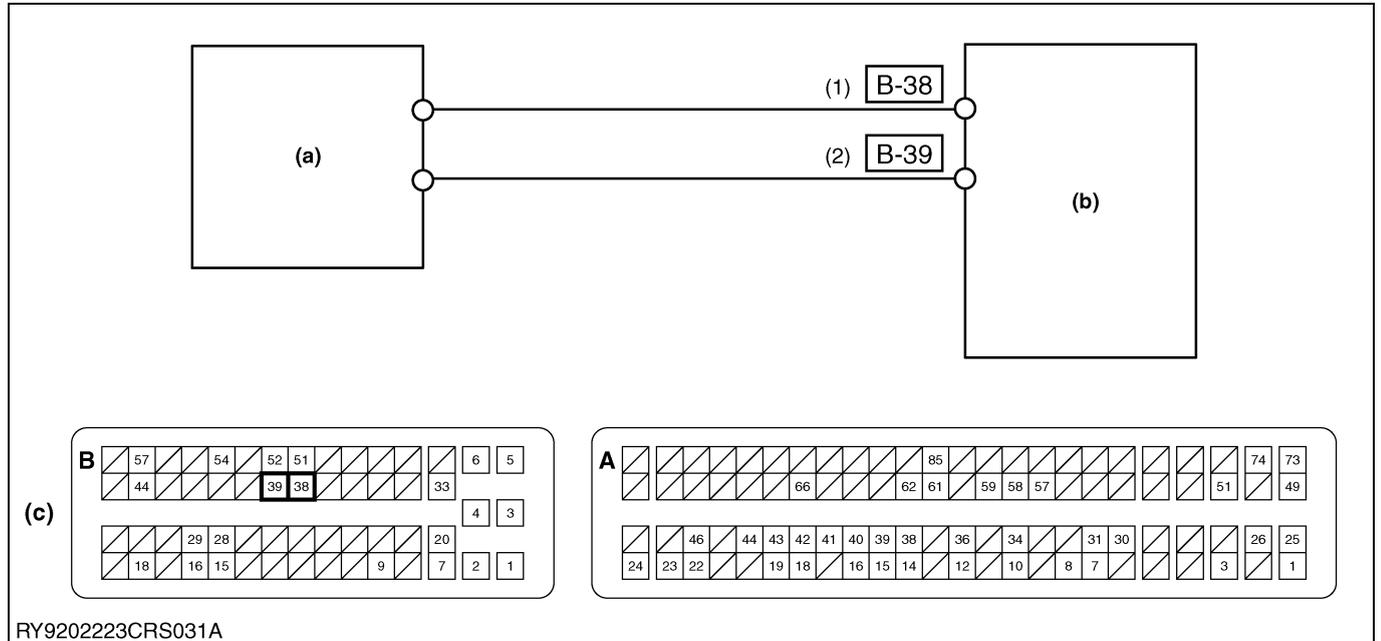
- Anlassschalter in Stellung RUN schalten und überprüfen, dass außer den motorbezogenen keine anderen Fehler vorliegen.

Werks-spezifikation	Keine Fehler außer denen im Motor
---------------------	-----------------------------------

OK	Möglicher Defekt im ECU für die Maschine. Die Diagnose wie im Werkstatthandbuch der Maschine beschrieben durchführen.
FEHLER	Fehler im Gaspedalsensorsignal. Die Diagnose wie im Werkstatt-handbuch der Maschine beschrieben durchführen.

RY9202138CRS0398US0

## (28) CAN2-Bus Aus (DTC U0075)

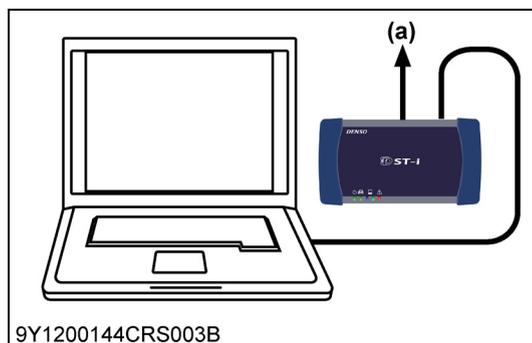


(1) CAN2-H  
(2) CAN2-L

(a) Haupt-ECU  
(b) Motor-ECU

(c) ECU-Stecker  
(kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0133US0



### 1. DTC-Beurteilung

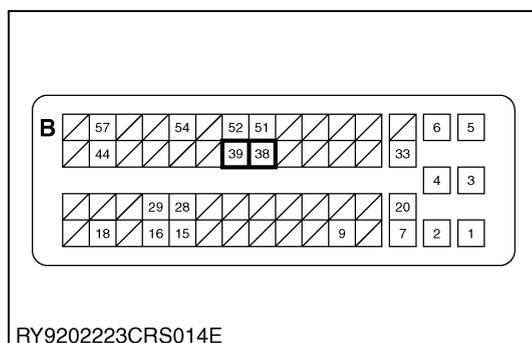
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und prüfen, ob der DTC (U0075) ausgegeben wird oder nicht.

Werks-spezifikation	Der DTC (U0075) soll nicht ausgegeben werden.
---------------------	---

OK	Normal
FEHLER	Mit "2. CAN-Kabel des Common-Rail-Systems prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0471US0



### 2. CAN-Kabel des Common-Rail-Systems prüfen

1. Den Kabelbaum und die Stecker zwischen den ECU-Klemmen B-38 und B-39 auf Kurzschluss und Unterbrechung prüfen.

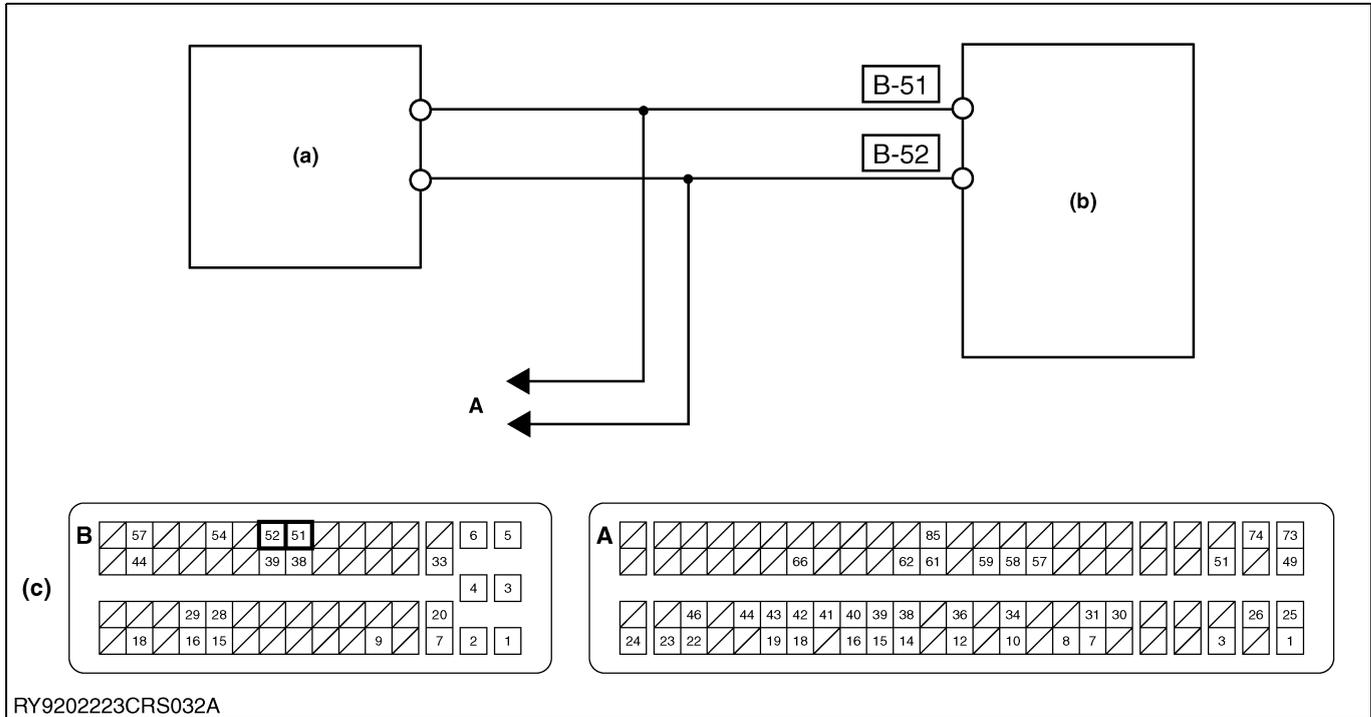
#### ■ WICHTIG

- Siehe "6.[3] INSPEKTION DER ELEKTRIK - (1) Einmaleins der Strom- und Schaltkreisprüfung".

OK	Die ECU austauschen.
FEHLER	Fehlerhafte Teile reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0135US0

**(29) CAN1-Bus Aus (DTC U0077)**



RY9202223CRS032A

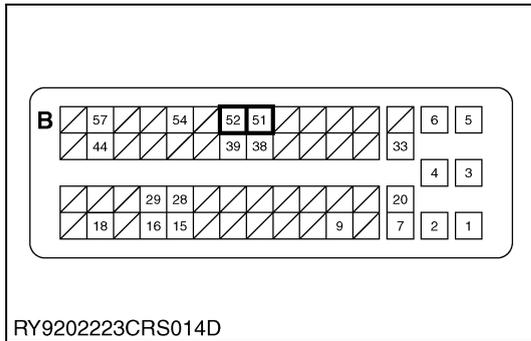
(a) EGR-Ventilbaugruppe

(b) Motor-ECU

(c) ECU-Stecker  
(kabelbaumseitig)

A: Zum Diagnosewerkzeug  
(zum CAN1-Stecker)

RY9202223CRS0136US0



RY9202223CRS014D

**1. CAN-Kabel des Common-Rail-Systems prüfen**

- Den Stecker und den Kabelbaum mit Verbindung zu den ECU-Klemmen B-51 und B-52 auf Kurzschluss und Unterbrechung prüfen.

**WICHTIG**

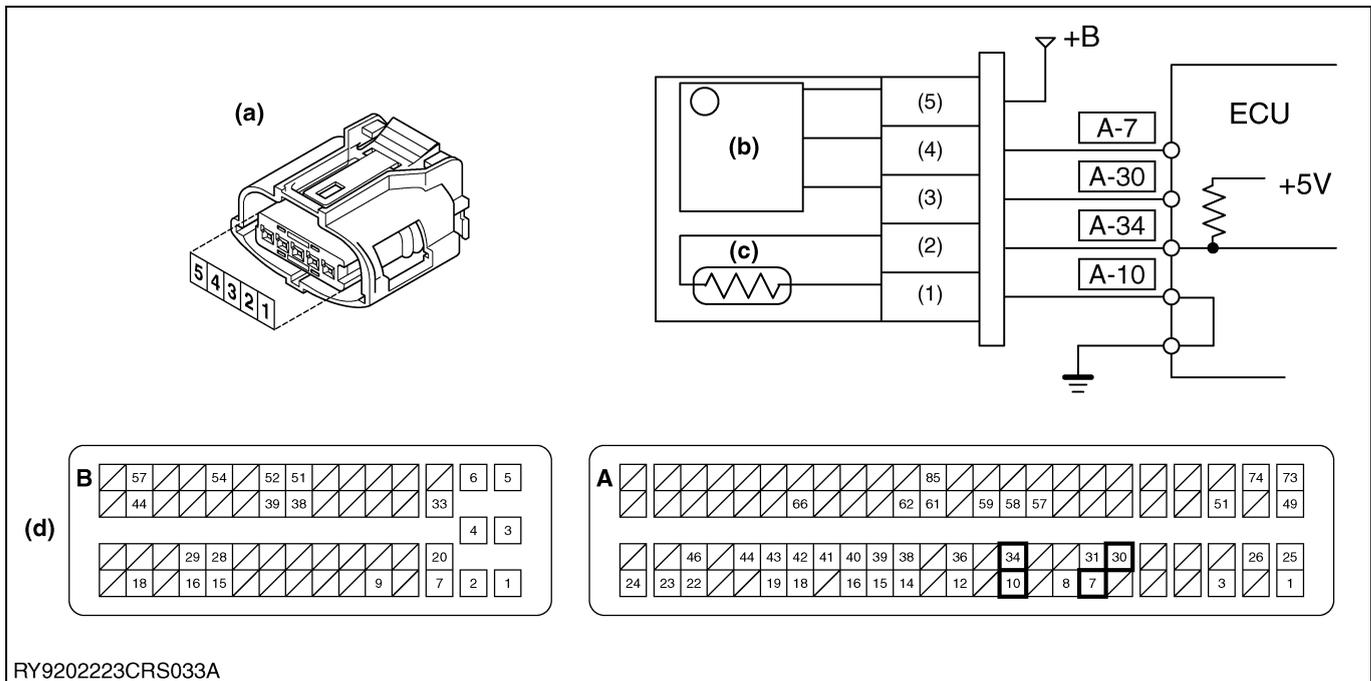
- Siehe "6.[3] INSPEKTION DER ELEKTRIK - (1) Einmaleins der Strom- und Schaltkreisprüfung".

<b>OK</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Fehlerhafte Teile reparieren oder austauschen.

RY9202223CRS0137US0



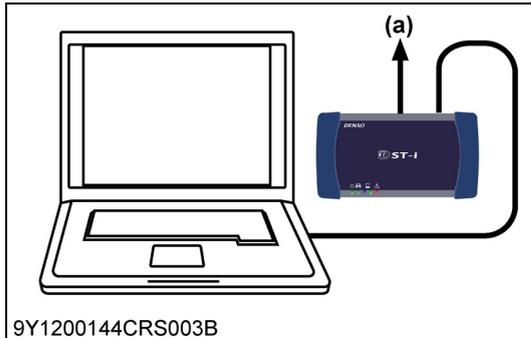
### (31) Ansauglufttemperatursensor integriert im MAF-Sensor: SCV defekt (DTC P0072, P0073)



RY9202223CRS033A

- (1) Klemme A-GND 10
- (2) Klemme IATS
- (3) Klemme AFS
- (4) Klemme A-GND-A
- (5) Klemme Spannung (+12 V)
- (a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**
- (b) Luftmassensensor (Luftmassensensor)**
- (c) Ansauglufttemperatursensor (in MAF integriert)**
- (d) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0138US0



9Y1200144CRS003B

#### 1. Ansauglufttemperatursensorsignale prüfen

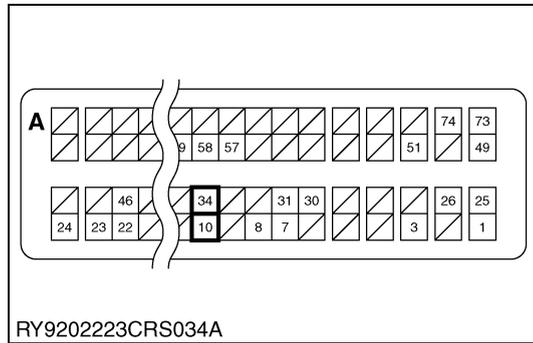
- Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Elemente "Ansauglufttemperatur" und "Ausgangsspannung Ansauglufttemperatursensor" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werksspezifikation		
Tatsächliche Ansauglufttemperatur	Ansauglufttemperatur	Ausgangsspannung
20 °C (68 °F)	20 °C (68 °F)	ca. 2,4 V
40 °C (104 °F)	40 °C (104 °F)	ca. 1,5 V
60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	ca. 0,9 V
80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	ca. 0,5 V

<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	<b>OK</b>	Normal
	<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Widerstand zwischen den Klemmen messen" fortfahren.	

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202223CRS0139US0



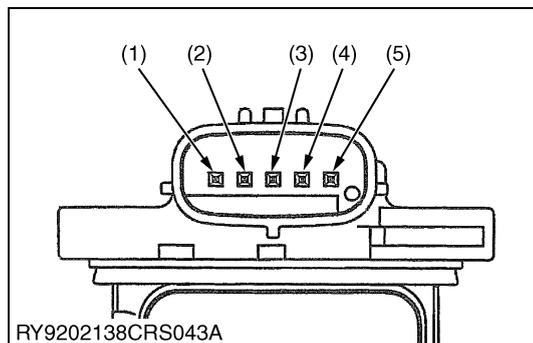
**2. Widerstand zwischen den Klemmen messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen A-10 und A-34 des Steckers messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
20 °C (68 °F)	ca. 2,43 kΩ
40 °C (104 °F)	ca. 1,15 kΩ
60 °C (140 °F)	ca. 0,587 kΩ
80 °C (176 °F)	ca. 0,321 kΩ

<b>OK</b>	Mit "4. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Sensor prüfen" fortfahren.

RY9202223CRS0140US0



**3. Sensor prüfen**

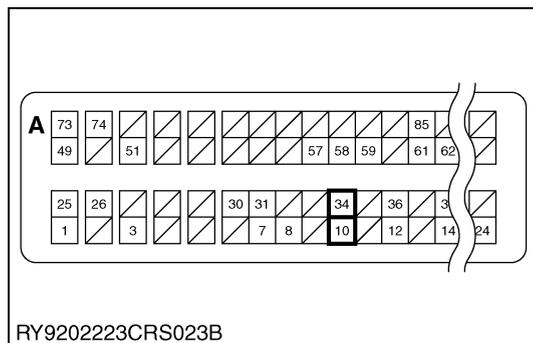
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den Stecker am Sensor trennen und den Widerstand zwischen den sensorseitigen Klemmen messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
20 °C (68 °F)	ca. 2,43 kΩ
40 °C (104 °F)	ca. 1,15 kΩ
60 °C (140 °F)	ca. 0,587 kΩ
80 °C (176 °F)	ca. 0,321 kΩ

<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	Fehler bei Ansauglufttemperatursensor → Den Luftmassensensor austauschen.

- (1) Klemme A-GND 10
- (2) Klemme IATS
- (3) Klemme AFS
- (4) Klemme A-GND-A
- (5) Klemme Spannung (+12 V)

RY9202138CRS0253US0



**4. ECU-Klemmenspannung messen**

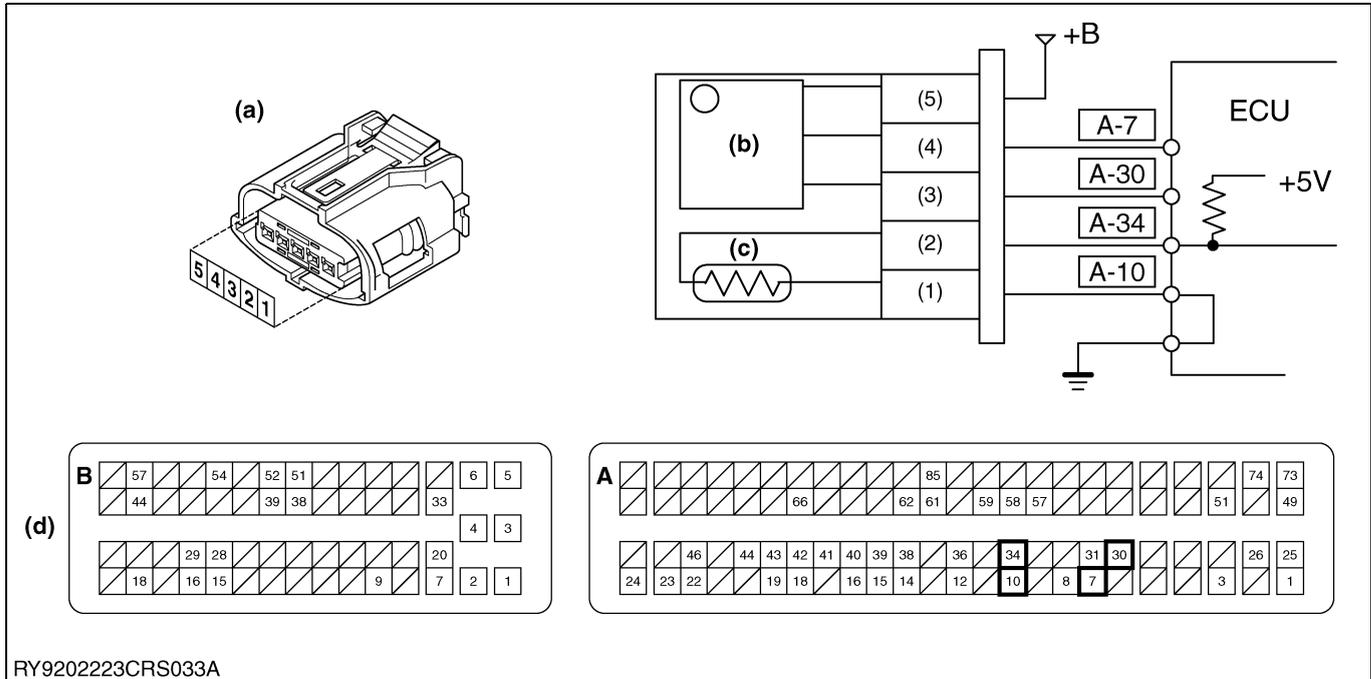
1. Den ECU-Kabelbaumstecker wieder in die Buchse stecken, den Sensorstecker trennen und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-10 und A-34 am ECU messen.

Werksspezifikation	ca. 5 V
--------------------	---------

<b>OK</b>	Der ECU-Stecker ist defekt, oder der Kabelbaum hat einen Kurzschluss.
<b>FEHLER</b>	Vor dem Austausch des ECU mit Hilfe anderer Sensoren kontrollieren, ob kein Masseschluss vorliegt.

RY9202223CRS0141US0

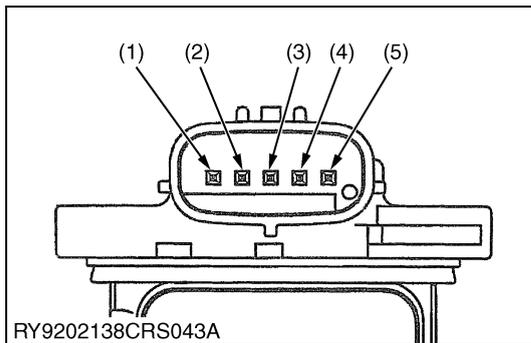
### (32) Luftmassensensor defekt (DTC P0102, P0103)



RY9202223CRS033A

- (1) Klemme A-GND 10
- (2) Klemme IATS
- (3) Klemme AFS
- (4) Klemme A-GND-A
- (5) Klemme Spannung (+12 V)
- (a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)
- (b) Luftmassensensor (Luftmassensensor)
- (c) Ansauglufttemperatursensor (in MAF integriert)
- (d) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0138US0



RY9202138CRS043A

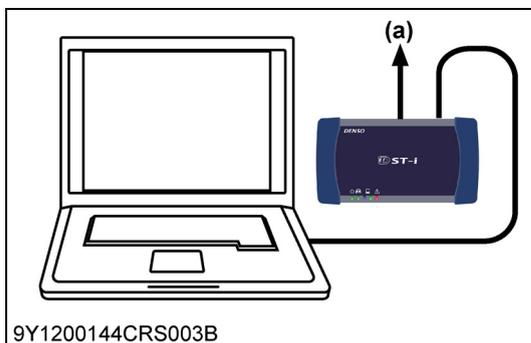
#### 1. Sensorklemmenspannung messen

- Den Anlassschalter von Stellung STOP wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den Sensorklemmen 4 und 5 messen.

Werkspezifikation	ca. 10 bis 16 V
OK	Mit "2. DTC-Beurteilung" fortfahren.
FEHLER	Kabelbaum reparieren oder austauschen oder den Sensor austauschen.

- (1) Klemme Spannung (+12 V)
- (2) Klemme A-GND-A
- (3) Klemme AFS
- (4) Klemme IATS
- (5) Klemme A-GND10

RY9202138CRS0289US0



9Y1200144CRS003B

#### 2. DTC-Beurteilung

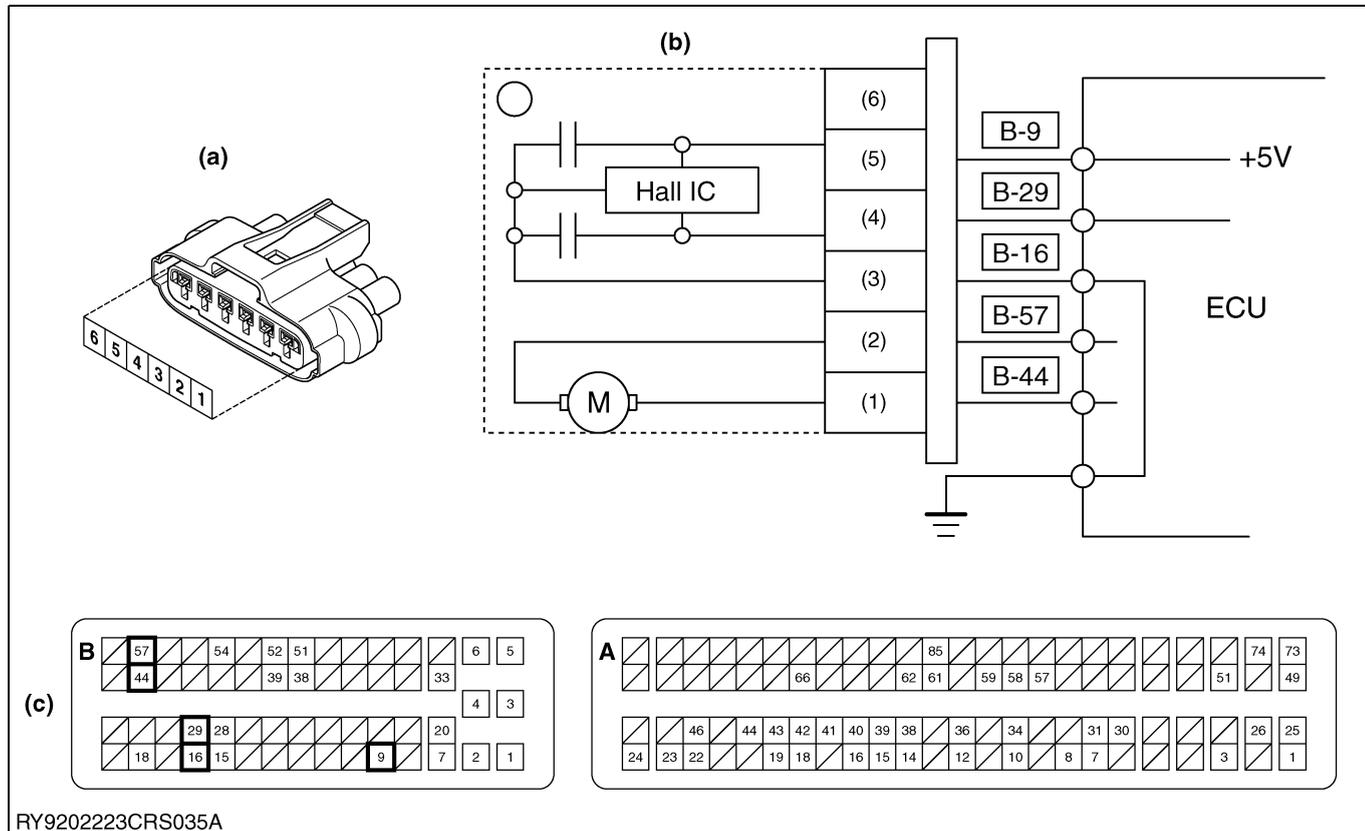
- Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
- Den Motor 2 bis 3 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.

Werkspezifikation	Es wird einer der DTCs ausgegeben.
OK	Normal
FEHLER	Den MAF-Sensor austauschen oder die ECU austauschen.

- (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0287US0

### (33) Fehler Einlassdrosselrückführung (DTC P2108)



RY9202223CRS035A

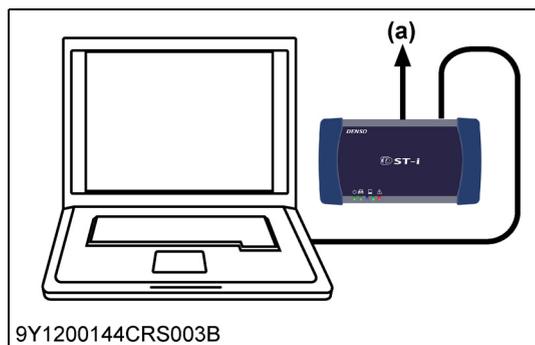
- (1) Klemme ITV-
- (2) Klemme ITV+
- (3) Klemme Masse

- (4) Klemme ITS (Ausgang)
- (5) Klemme Spannung (+5 V)
- (6) Keine Verbindung

- (a) **Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**
- (b) **Einlassdrosselklappe**

- (c) **ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0142US0



9Y1200144CRS003B

#### 1. Einlassdrosselsignal prüfen

1. Nachdem der Motor gelaufen ist, einen Aktivtest durchführen. "Ist-Einlassdrosselklappenöffnung" und "Ausgangsspannung Einlassdrosselöffnung" abfragen und die Werte begutachten. **\*Details im Abschnitt "Aktivtest"**
2. Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

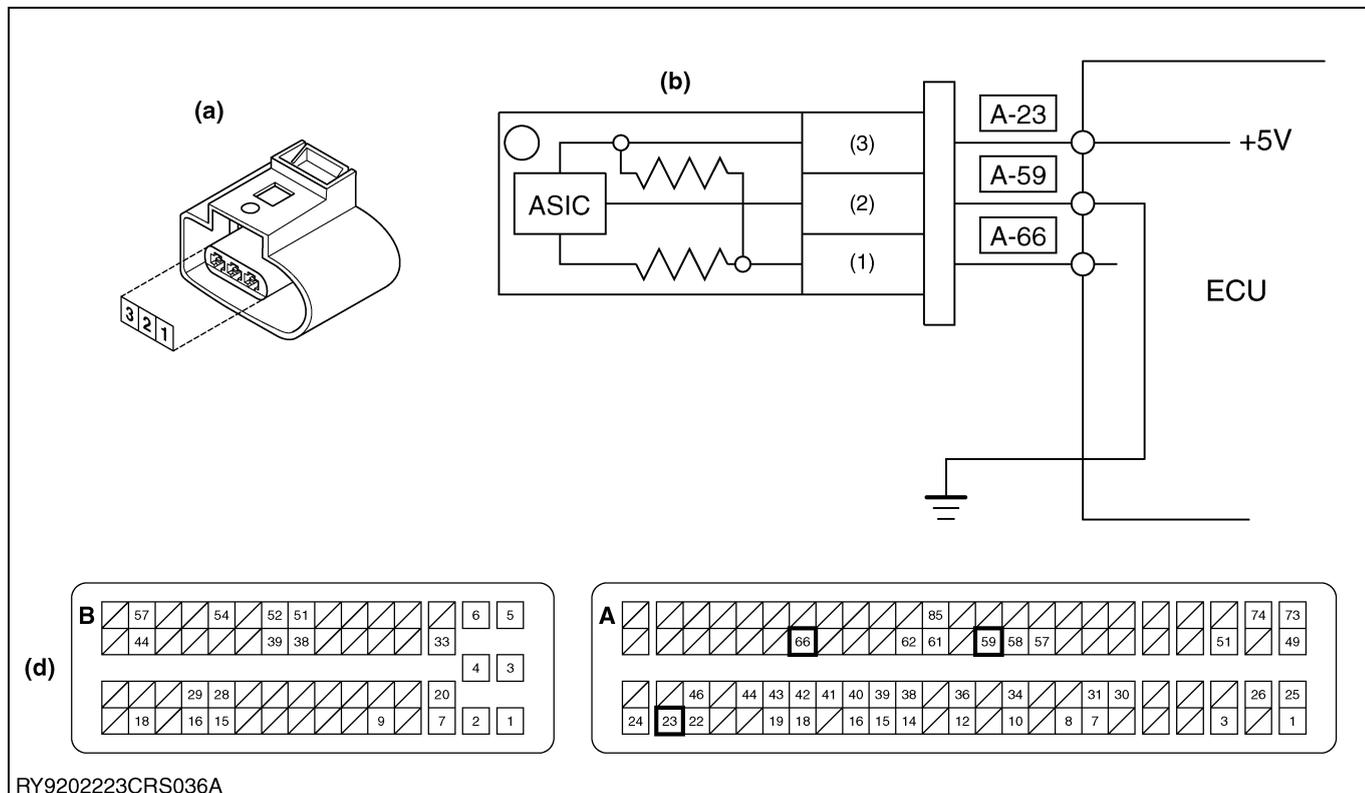
<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die Einlassdrosselbaugruppe austauschen.

- (a) **CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0395US0



### (35) DPF-Differenzdrucksensor 1 defekt (DTC P2454, P2455)



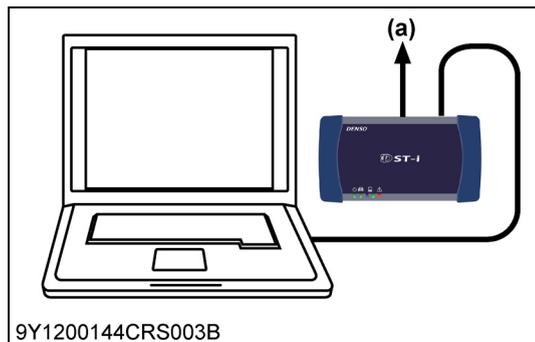
- (1) Klemme DPS
- (2) Klemme A-GND3
- (3) Klemme A-VCC12

**(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

**(b) DPF-Differenzdrucksensor**

**(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0143US0



#### 1. Differenzdrucksignale prüfen

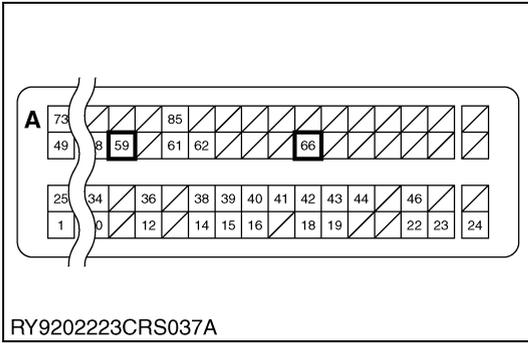
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und den Anlassschalter wieder in Stellung RUN schalten. Dann den "Differenzdruck 1" und die "Ausgangsspannung Differenzdruck 1" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werksspezifikation		
Motorzustand	Ist-Differenzdruck	Ausgangsspannung
Zündung ist eingeschaltet	Ca. 0 Pa (0 kgf/cm <sup>2</sup> , 0 psi)	ca. 0,7 V

<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	<b>OK</b>	Normal
	<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.	

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202223CRS0144US0



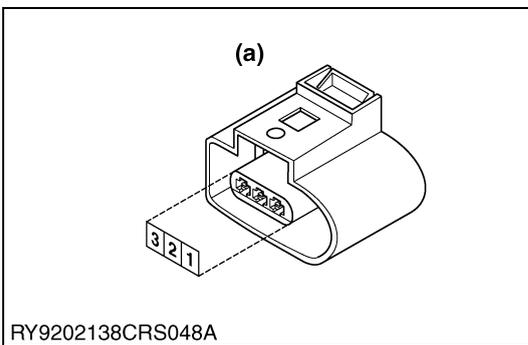
**2. ECU-Klemmenspannung messen**

1. Den Anlasser von Stellung STOP wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-59 und A-66 messen.

Werkspezifikation	
Motorzustand	Ausgangsspannung
Zündung eingeschaltet	ca. 0,7 V

<b>OK</b>	Die Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen.	
	<b>OK</b>	ECU defekt → Austauschen.
	<b>FEHLER</b>	Kabelbaum reparieren oder austauschen oder die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Spannung zwischen den DPF-Differenzdrucksensorklemmen messen" fortfahren.	

RY9202223CRS0145US0



**3. Spannung zwischen den DPF-Differenzdrucksensorklemmen messen**

1. Anlasser in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den Klemmen (2) und (3) des DPF-Differenzdrucksensors kabelbaumseitig messen.

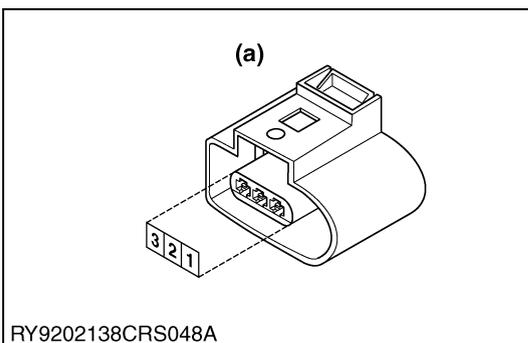
Werkspezifikation	
Motorzustand	Ausgangsspannung
Zündung eingeschaltet	ca. 0,7 V

<b>OK</b>	Den Kabelbaum (zwischen der ECU-Klemme A-66 und der Sensorklemme (3)) prüfen. → Fehlerstelle reparieren.	
<b>FEHLER</b>	Mit "4. Spannung zwischen den DPF-Differenzdrucksensorklemmen messen" fortfahren.	

- (1) Klemme DPS
- (2) Klemme A-GND3
- (3) Klemme A-VCC12

**(a) Stecker, DPF-Differenzdrucksensor (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0146US0



**4. Spannung zwischen den DPF-Differenzdrucksensorklemmen messen**

1. Anlasser in Stellung STOP schalten und den DPF-Differenzdrucksensorstecker von der Buchse trennen.
2. Anlasser in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den Klemmen (1) und (2) des DPF-Differenzdrucksensorsteckers (am Kabelbaum) messen.

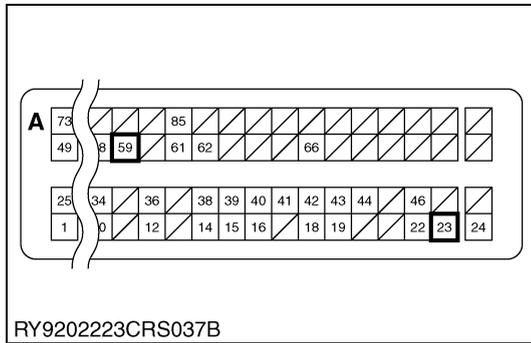
Werkspezifikation	ca. 5 V
-------------------	---------

<b>OK</b>	Den Kabelbaumstecker und die Sensorsteckerstifte prüfen.	
	<b>OK</b>	DPF-Differenzdrucksensor defekt → Austauschen.
	<b>FEHLER</b>	1. Den Kabelbaum reparieren oder austauschen. 2. Den DPF-Differenzdrucksensor austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "5. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.	

- (1) Klemme DPS
- (2) Klemme A-GND3
- (3) Klemme A-VCC12

**(a) Stecker, DPF-Differenzdrucksensor (kabelbaumseitig)**

RY9202138CRS0440US0



**5. ECU-Klemmenspannung messen**

1. Den Anlassschalter von Stellung STOP wieder in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-23 und A-59 messen.

Werks-spezifikation	ca. 5 V
---------------------	---------

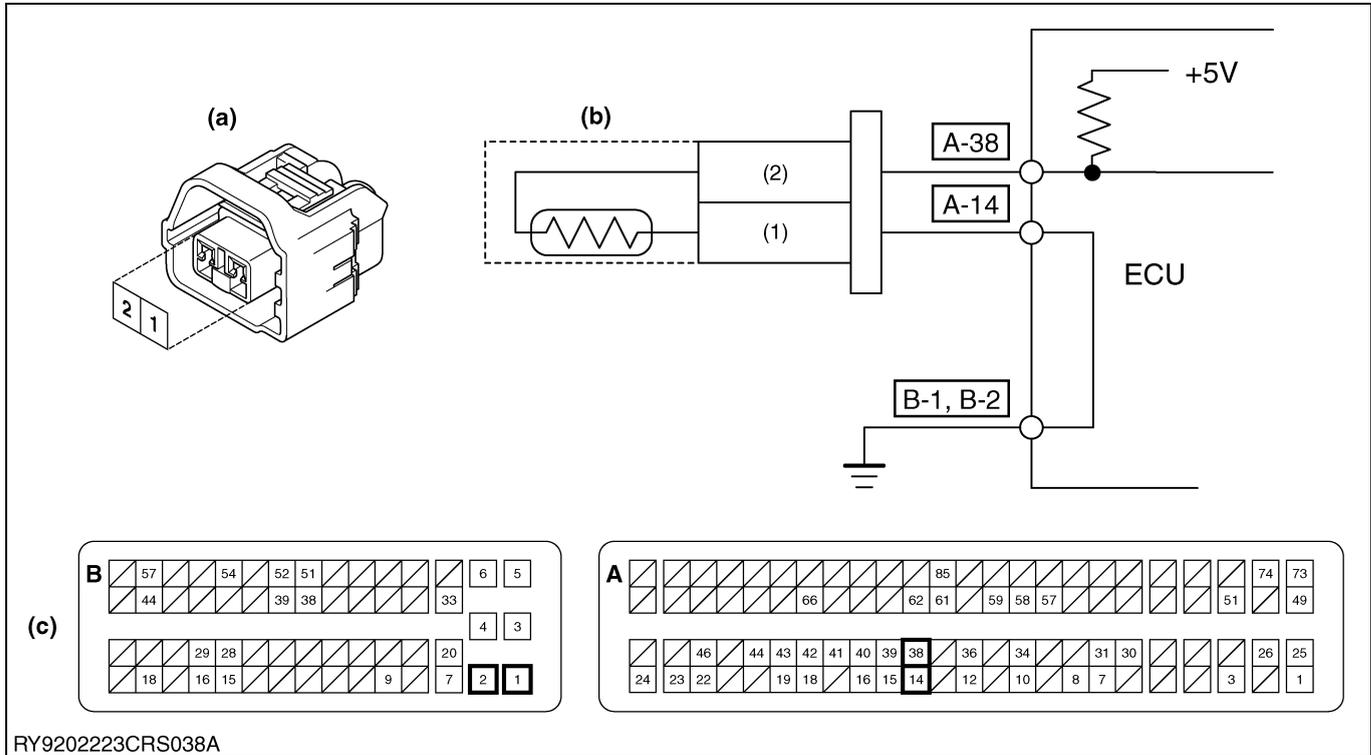
<b>OK</b>	Die Kabelbaumstecker und ECU-Steckerstifte prüfen.	
	<b>OK</b>	ECU defekt → Austauschen.
	<b>FEHLER</b>	Kabelbaum reparieren oder austauschen oder die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Den Kabelbaum (zwischen der ECU-Klemme A-59 und der Sensorklemme (2) und zwischen der ECU-Klemme A-23 und der Sensorklemme (1)) prüfen. → Fehlerstelle reparieren.	

■ **HINWEIS**

- Die Leitung zwischen Dieselpartikelfilter (DPF) und Sensor prüfen. Wenn die Leitung beschädigt ist, kann der Differenzdruck den Sensor nicht erreichen.

RY9202223CRS0147US0

### (36) Abgastemperatursensor 0 (T0) defekt (DTC P0546, P0547)



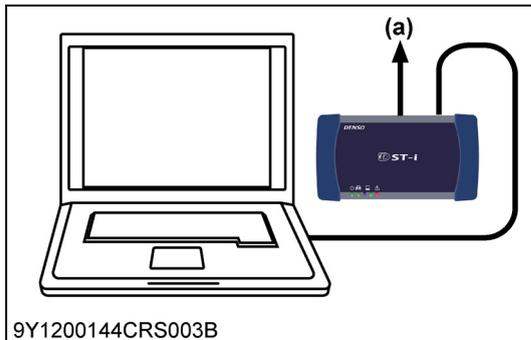
- (1) Klemme A-GND3
- (2) Klemme IDOC

(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)

(b) Abgastemperatursensor 0 (T0)

(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0148US0



#### 1. Abgastemperatursensorsignale prüfen

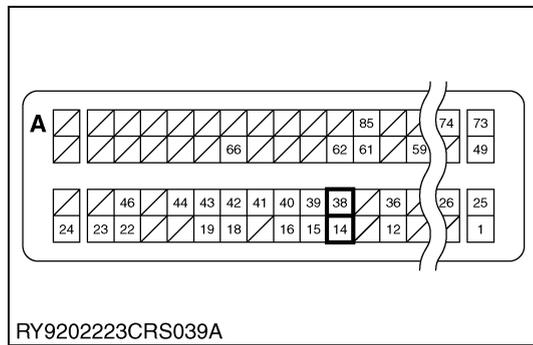
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Elemente "Abgastemperatur" und "Ausgangsspannung Abgastemperatursensor" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werksspezifikation		
Ist-Abgastemperatur	Abgastemperatur	Ausgangsspannung
100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	ca. 4,4 V
150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	ca. 3,7 V
200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	ca. 3,0 V
250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)	ca. 2,3 V

<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	<b>OK</b>	Normal
	<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Widerstand zwischen den Klemmen messen" fortfahren.	

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0351US0



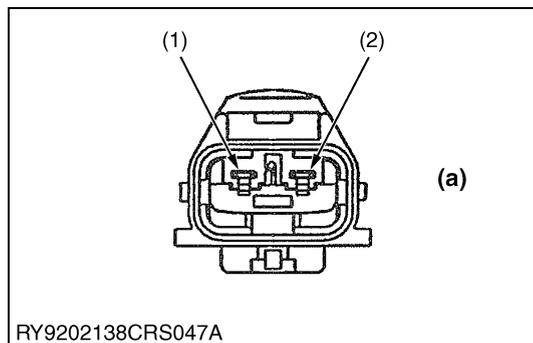
**2. Widerstand zwischen den Klemmen messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen A-14 und A-38 des Steckers messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
100 °C (212 °F)	ca. 18,3 kΩ
150 °C (302 °F)	ca. 7,88 kΩ
200 °C (392 °F)	ca. 4,00 kΩ
250 °C (482 °F)	ca. 2,30 kΩ

<b>OK</b>	Mit "4. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Sensor prüfen" fortfahren.

RY9202223CRS0149US0



**3. Sensor prüfen**

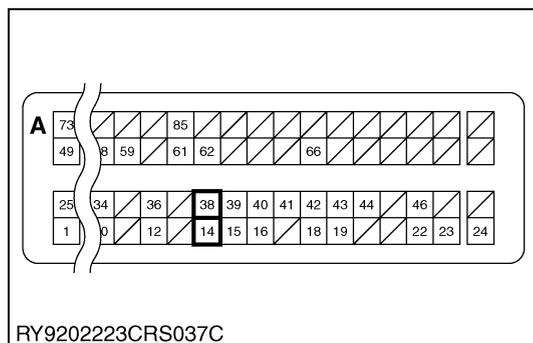
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den Stecker am Sensor trennen und den Widerstand zwischen den sensorseitigen Klemmen messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
100 °C (212 °F)	ca. 18,3 kΩ
150 °C (302 °F)	ca. 7,88 kΩ
200 °C (392 °F)	ca. 4,00 kΩ
250 °C (482 °F)	ca. 2,30 kΩ

<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	Fehler bei Abgastemperatursensor → Abgastemperatursensor 0 (T0) austauschen.

- (1) Klemme A-GND3
  - (2) Klemme IDOC
- (a) Klemmenbelegung (sensorseitig)**

RY9202138CRS0358US0



**4. ECU-Klemmenspannung messen**

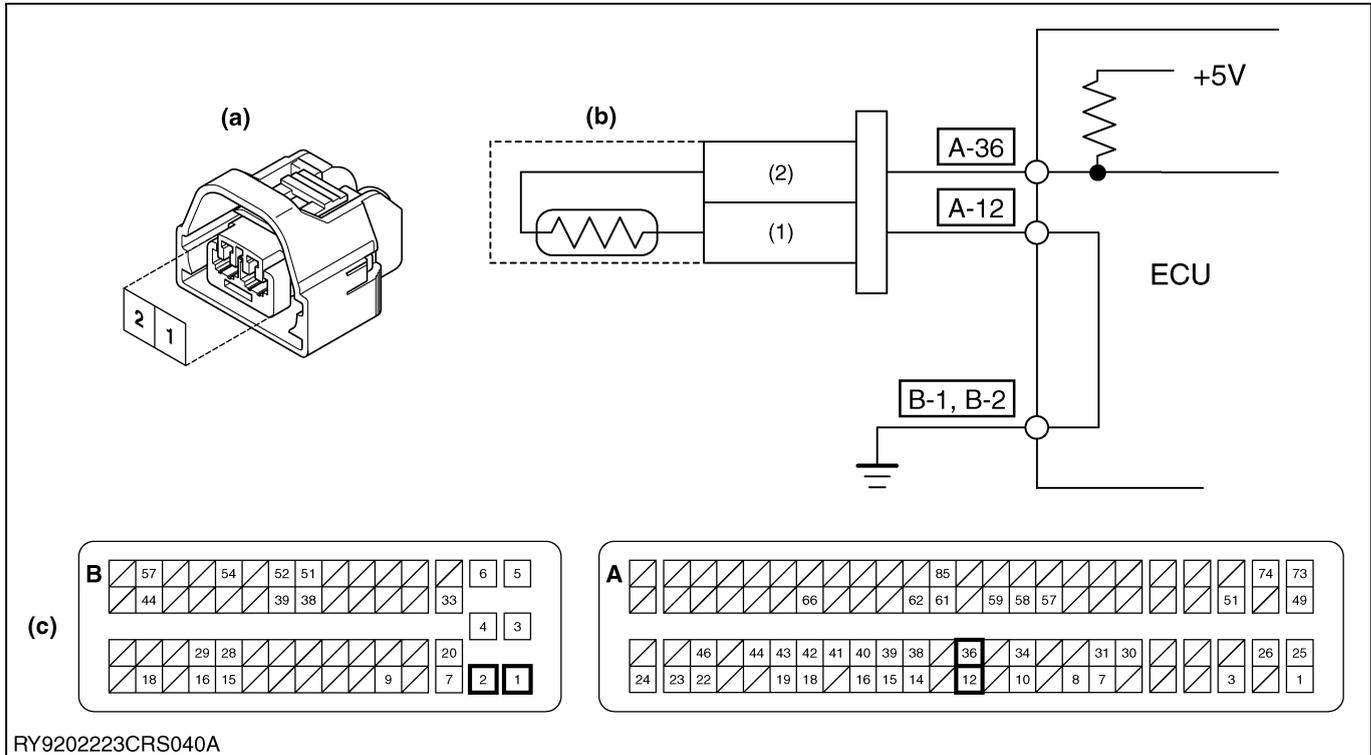
1. Den ECU-Kabelbaumstecker wieder in die Buchse stecken, den Sensorstecker trennen und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-14 und A-38 am ECU messen.

Werksspezifikation	ca. 5 V
--------------------	---------

<b>OK</b>	Der ECU-Stecker ist defekt, oder der Kabelbaum hat einen Kurzschluss.
<b>FEHLER</b>	Vor dem Austausch des ECU mit Hilfe anderer Sensoren kontrollieren, ob kein Masseschluss vorliegt.

RY9202223CRS0150US0

### (37) Abgastemperatursensor 1 (T1) defekt (DTC P0543, P0544)



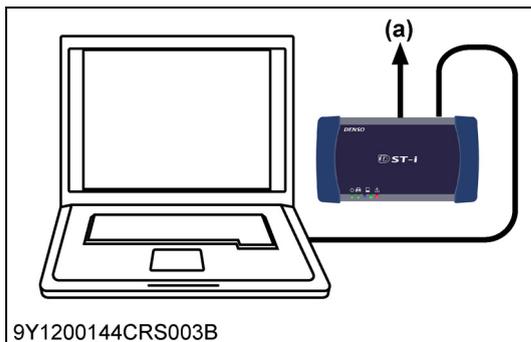
- (1) Klemme A-GND3
- (2) Klemme ODOC

(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)

(b) Abgastemperatursensor 1 (T1)

(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0151US0



#### 1. Abgastemperatursensorsignale prüfen

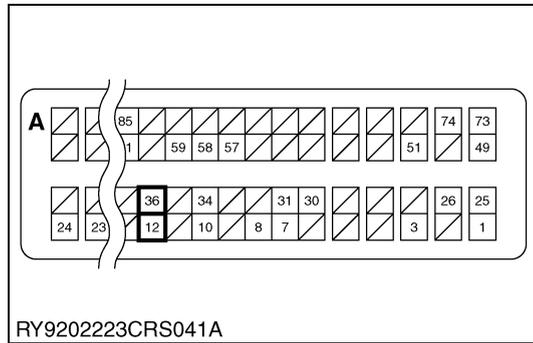
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Elemente "Abgastemperatur" und "Ausgangsspannung Abgastemperatursensor" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werksspezifikation		
Ist-Abgastemperatur	Abgastemperatur	Ausgangsspannung
100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	ca. 4,4 V
150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	ca. 3,7 V
200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	ca. 3,0 V
250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)	ca. 2,3 V

<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	<b>OK</b>	Normal
	<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Widerstand zwischen den Klemmen messen" fortfahren.	

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0351US0



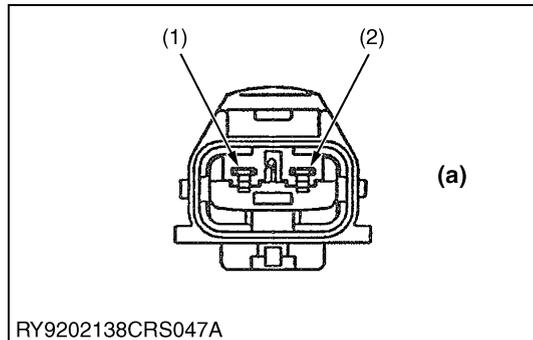
**2. Widerstand zwischen den Klemmen messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen A-12 und A-36 des Steckers messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
100 °C (212 °F)	ca. 18,3 kΩ
150 °C (302 °F)	ca. 7,88 kΩ
200 °C (392 °F)	ca. 4,00 kΩ
250 °C (482 °F)	ca. 2,30 kΩ

<b>OK</b>	Mit "4. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Sensor prüfen" fortfahren.

RY9202223CRS0152US0



**3. Sensor prüfen**

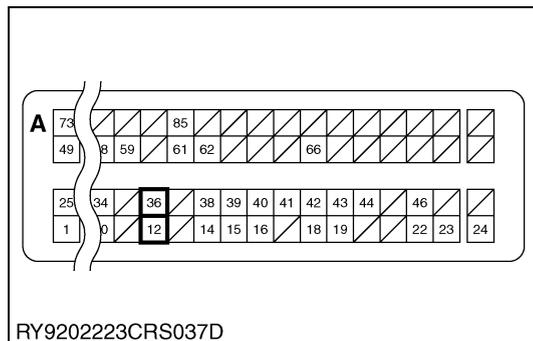
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den Stecker am Sensor trennen und den Widerstand zwischen den sensorseitigen Klemmen messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
100 °C (212 °F)	ca. 18,3 kΩ
150 °C (302 °F)	ca. 7,88 kΩ
200 °C (392 °F)	ca. 4,00 kΩ
250 °C (482 °F)	ca. 2,30 kΩ

<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	Fehler bei Abgastemperatursensor → Abgastemperatursensor 1 (T1) austauschen.

- (1) Klemme A-GND3
  - (2) Klemme ODOC
- (a) Klemmenbelegung (sensorseitig)**

RY9202138CRS0353US0



**4. ECU-Klemmenspannung messen**

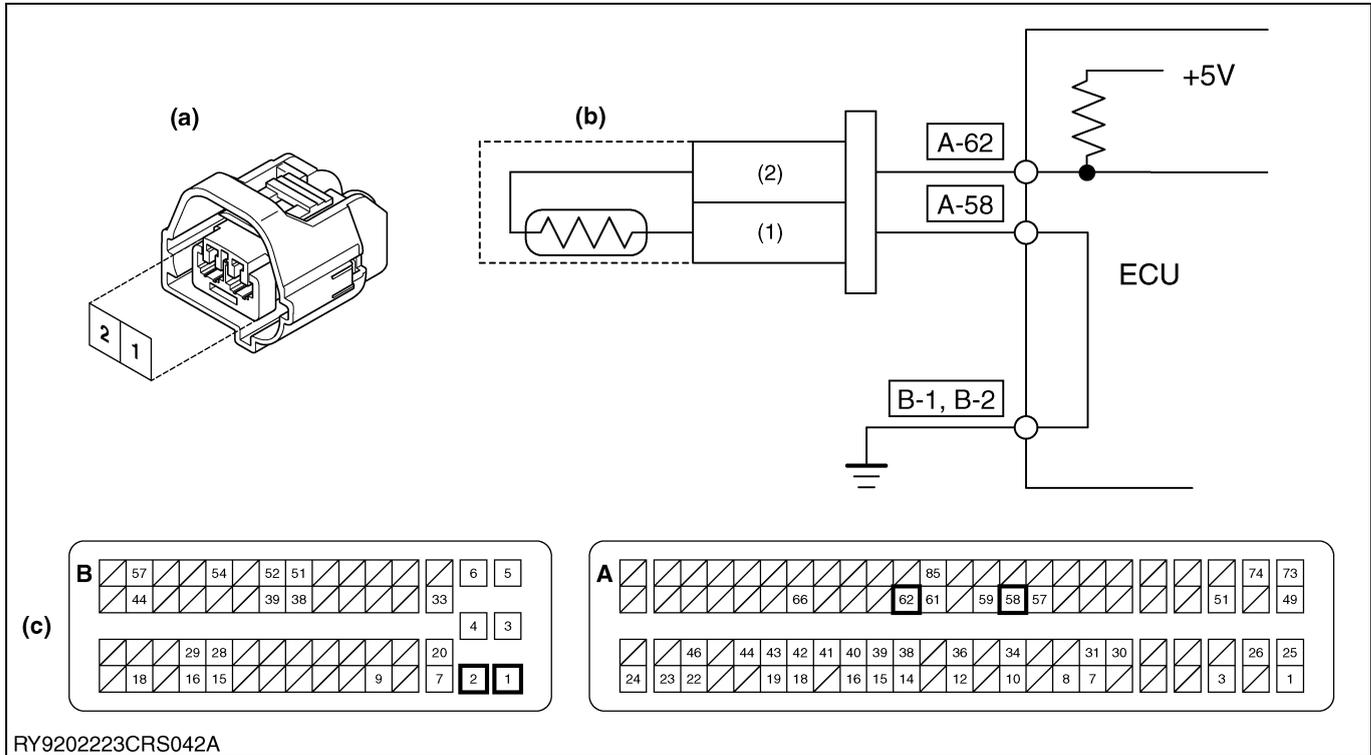
1. Den ECU-Kabelbaumstecker wieder in die Buchse stecken, den Sensorstecker trennen und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-12 und A-36 am ECU messen.

Werksspezifikation	ca. 5 V
--------------------	---------

<b>OK</b>	Der ECU-Stecker ist defekt, oder der Kabelbaum hat einen Kurzschluss.
<b>FEHLER</b>	Vor dem Austausch des ECU mit Hilfe anderer Sensoren kontrollieren, ob kein Masseschluss vorliegt.

RY9202223CRS0153US0

### (38) Abgastemperatursensor 2 (T2) defekt (DTC P242C, P242D)



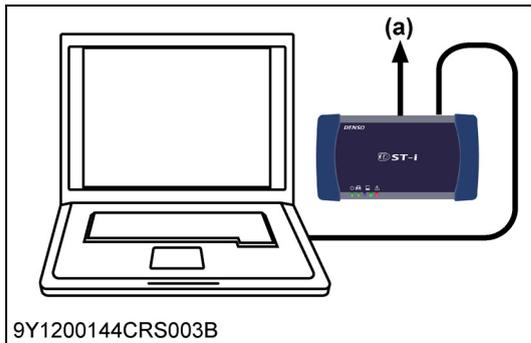
- (1) Klemme A-GND3
- (2) Klemme ODPF

**(a) Klemmenbelegung (kabelbaumseitig)**

**(b) Abgastemperatursensor 2 (T2)**

**(c) ECU-Stecker (kabelbaumseitig)**

RY9202223CRS0154US0



#### 1. Abgastemperatursensorsignale prüfen

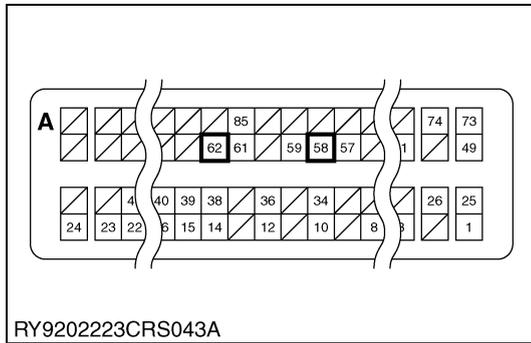
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Elemente "Abgastemperatur" und "Ausgangsspannung Abgastemperatursensor" im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs abfragen.

Werksspezifikation		
Ist-Abgastemperatur	Abgastemperatur	Ausgangsspannung
100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)	ca. 4,4 V
150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)	ca. 3,7 V
200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	ca. 3,0 V
250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)	ca. 2,3 V

<b>OK</b>	Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC wieder gemeldet wird oder nicht.	
	<b>OK</b>	Normal
	<b>FEHLER</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Widerstand zwischen den Klemmen messen" fortfahren.	

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202138CRS0351US0



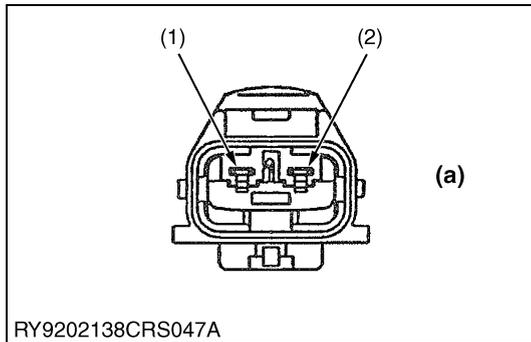
**2. Widerstand zwischen den Klemmen messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen A-58 und A-62 des Steckers messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
100 °C (212 °F)	ca. 18,3 kΩ
150 °C (302 °F)	ca. 7,88 kΩ
200 °C (392 °F)	ca. 4,00 kΩ
250 °C (482 °F)	ca. 2,30 kΩ

<b>OK</b>	Mit "4. ECU-Klemmenspannung messen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Sensor prüfen" fortfahren.

RY9202223CRS0155US0



**3. Sensor prüfen**

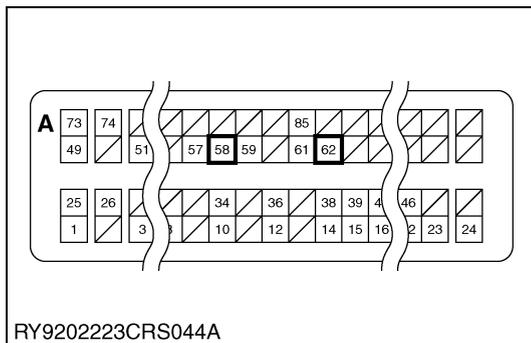
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den Stecker am Sensor trennen und den Widerstand zwischen den sensorseitigen Klemmen messen.

Werksspezifikation	
Temperatur	Widerstand
100 °C (212 °F)	ca. 18,3 kΩ
150 °C (302 °F)	ca. 7,88 kΩ
200 °C (392 °F)	ca. 4,00 kΩ
250 °C (482 °F)	ca. 2,30 kΩ

<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	Fehler bei Abgastemperatursensor → Abgastemperatursensor 2 (T2) austauschen.

- (1) Klemme A-GND3
  - (2) Klemme ODPF
- (a) Klemmenbelegung (sensorseitig)**

RY9202138CRS0434US0



**4. ECU-Klemmenspannung messen**

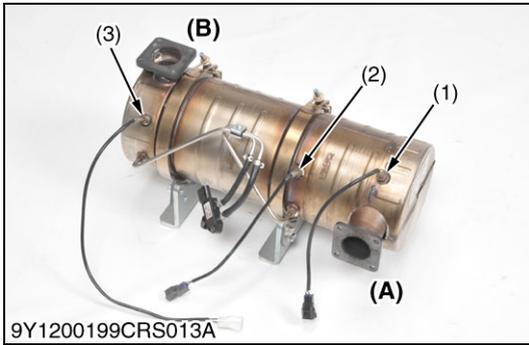
1. Den ECU-Kabelbaumstecker wieder in die Buchse stecken, den Sensorstecker trennen und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen A-58 und A-62 am ECU messen.

Werksspezifikation	ca. 5 V
--------------------	---------

<b>OK</b>	Der ECU-Stecker ist defekt, oder der Kabelbaum hat einen Kurzschluss.
<b>FEHLER</b>	Vor dem Austausch des ECU mit Hilfe anderer Sensoren kontrollieren, ob kein Masseschluss vorliegt.

RY9202223CRS0156US0

### (39) Alle Abgastemperatursensoren fehlerhaft (DTC P3018)



#### 1. Einbau des Abgastemperatursensors prüfen

- Den Einbau aller Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.

<b>OK</b>	Mit "2. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| (1) Abgastemperatur Sensor T0 | <b>(A) Abgaseingang</b> |
| (2) Abgastemperatur Sensor T1 | <b>(B) Abgasausgang</b> |
| (3) Abgastemperatur Sensor T2 |                         |

RY9202138CRS0466US0

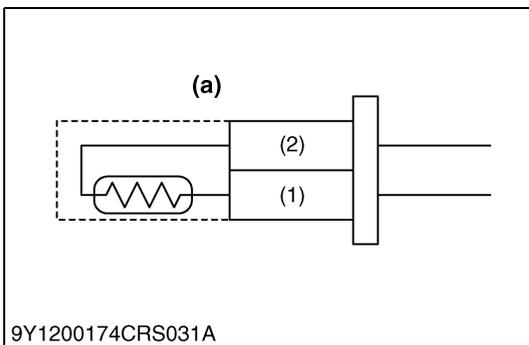
#### 2. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)

- Die Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.

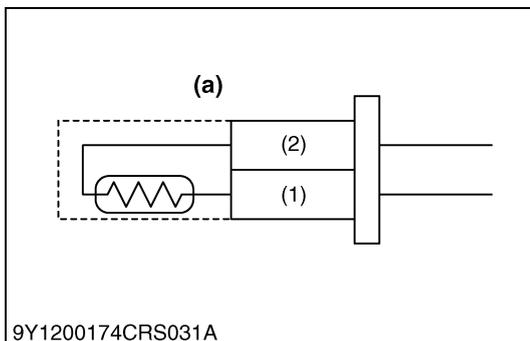
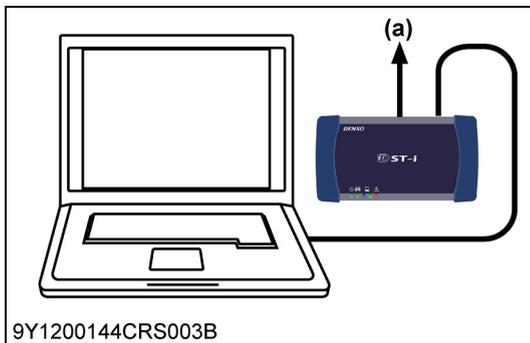
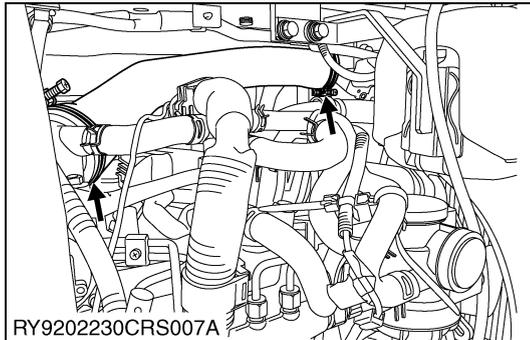
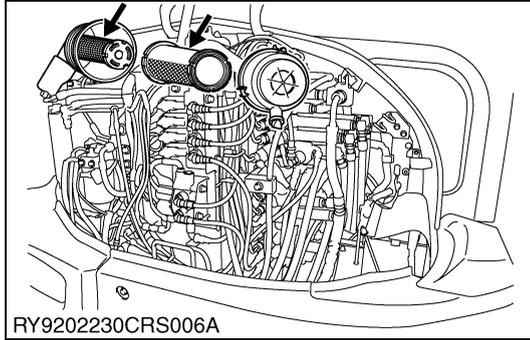
<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| (1) Klemme A-GND3               | <b>(a) Abgastemperatursensor (T0, T1 und T2)</b> |
| (2) Klemme IDOC, ODOC oder ODPF |  |

RY9202138CRS0467US0



## (40) Verschlechterung der Emissionswerte (DTC P3001)



### 1. Luftansaugsystem prüfen

- Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

#### ■ HINWEIS

- Den Luftfilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.
- Ansaugtrakt auf Undichtigkeiten prüfen (Verbindungen, Saugrohre und Schläuche des Ansaugtrakts)
- Den Einbau aller Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.
- Motorölstand prüfen.
- Den Motorkühlmittelstand prüfen.
- Den Motor starten und Motorgeräusche und Vibrationen beobachten. (Klang und äußerlich)

OK	Mit "2. DTC auslesen" fortfahren.
FEHLER	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

RY9202223CRS0157US0

### 2. DTC auslesen

- Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
- Anlassschalter in Stellung RUN schalten und im Datenmonitor die Elemente "Abgastemperatursensor 0", "Abgastemperatursensor 1" und "Abgastemperatursensor 2" wählen.
- Den Motor starten, die Datensignale überwachen und prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

OK	Normal
FEHLER	Mit "3. Abgastemperatursensor prüfen" fortfahren.

#### (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0443US0

### 3. Abgastemperatursensoren prüfen

- Die Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.

OK	Normal
FEHLER	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

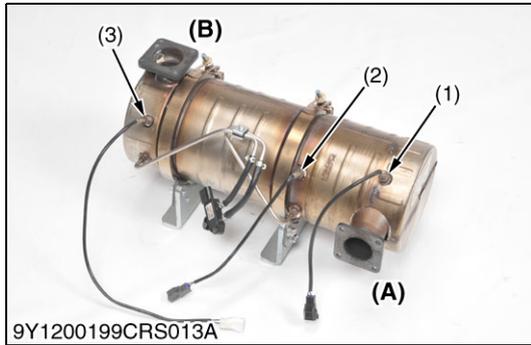
(1) Klemme A-GND3

(2) Klemme IDOC, ODOC oder ODPF

(a) Abgastemperatursensor (T0, T1 und T2)

RY9202138CRS0444US0

## (41) Zeitüberschreitung bei der Regeneration im Stand (DTC P3013)



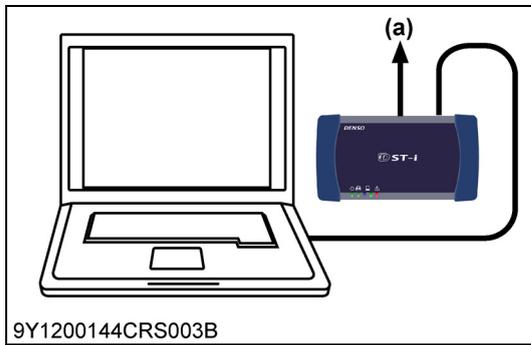
### 1. Einbau des Abgastemperatursensors prüfen

1. Den Einbau aller Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.
2. Den Einbauzustand des Thermostats kontrollieren und prüfen, ob sich kein Rost gebildet hat.
3. Den Thermostat bei Bedarf richtig einbauen oder austauschen.

<b>OK</b>	Mit "2. Manuelle DPF-Regeneration" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Abgastemperatursensor oder den Thermostat reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| (1) Abgastemperatur Sensor T0 | <b>(A) Abgaseingang</b> |
| (2) Abgastemperatur Sensor T1 | <b>(B) Abgasausgang</b> |
| (3) Abgastemperatur Sensor T2 |                         |

RY9202138CRS0463US0



### 2. Manuelle DPF-Regeneration

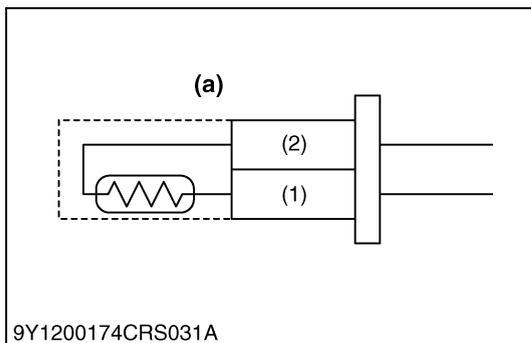
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und im Datenmonitor die Elemente "Abgastemperatursensor 0", "Abgastemperatursensor 1" und "Abgastemperatursensor 2" wählen.
3. Mit dem Diagnosewerkzeug einen Aktivtest ("Manuelle DPF-Regeneration") durchführen.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)" fortfahren.

#### (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0464US0



### 3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)

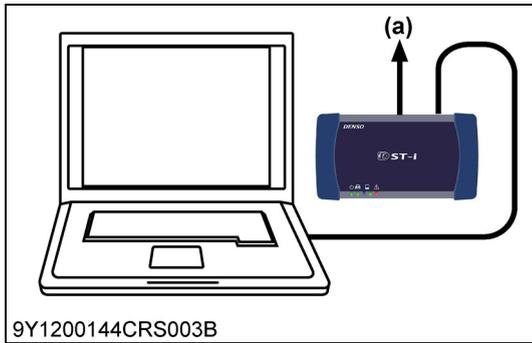
1. Die Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| (1) Klemme A-GND3               | <b>(a) Abgastemperatursensor (T0, T1 und T2)</b> |
| (2) Klemme IDOC, ODOC oder ODPF |  |

RY9202138CRS0465US0

## (42) Niedrige Kühlflüssigkeitstemperatur bei Regeneration im Stand (DTC P3012)



### 1. Kühlmitteltemperatur prüfen

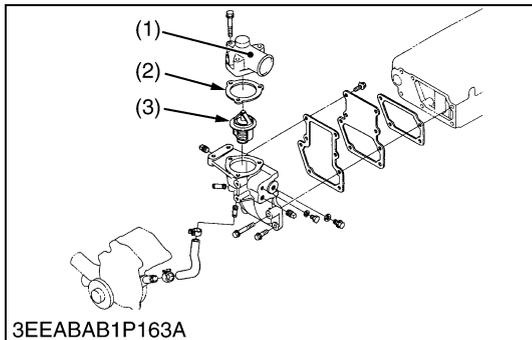
1. Mit dem Diagnosewerkzeug unter Nulllast bei Höchstdrehzahl die Kühlmitteltemperatur beobachten.

Werks-spezifikation	Die Kühlfüssigkeitstemperatur soll innerhalb von 10 Minuten 65 °C (149 °F) oder höher sein.
---------------------	---

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Thermostat prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0460US0



### 2. Thermostat prüfen

1. Den Thermostat prüfen.

<b>OK</b>	Mit "3. Kühlmitteltemperatursensor prüfen (siehe P0117 und P118)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Thermostat austauschen.

- (1) Thermostatdeckel (3) Thermostatbaugruppe  
 (2) Thermostatdeckeldichtung

RY9202138CRS0461US0



### 3. Kühlfüssigkeitstemperatursensor prüfen (siehe P0117 und P0118)

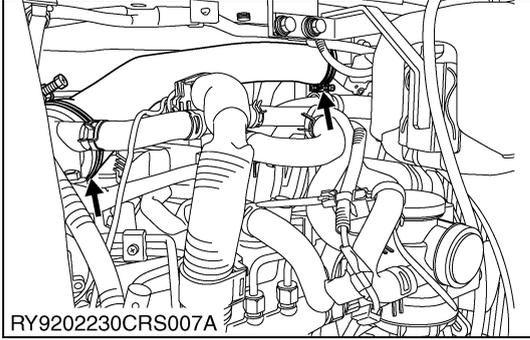
1. Den Kühlmitteltemperatursensor prüfen.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Den Kühlmitteltemperatursensor bzw. die im Kühlmittelsystem des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0117 und P0118 folgen.)

- (1) Kühlfüssigkeitstemperatursensor

RY9202223CRS0158US0

### (43) Häufige Regenerationsvorgänge (DTC P3024)



#### 1. Luftansaugsystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

■ **HINWEIS**

- Den Einbau der DPF-Differenzdrucksensorleitungen prüfen.
- Den Motorölwartungsverlauf prüfen. (Ölverbrauch).

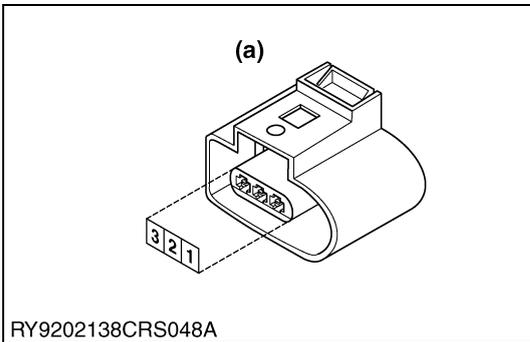
<b>OK</b>	Mit "2. DPF-Differenzdrucksensor prüfen (siehe P2454 und P2455)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

- (1) Schlauchschelle (3) Turbolader  
 (2) Schlauch

RY9202223CRS0159US0

#### 2. DPF-Differenzdrucksensor prüfen (siehe P2454 und P2455)

1. Den DPF-Differenzdrucksensor prüfen.



<b>OK</b>	Mit "3. Funktion des DPF prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den DPF-Differenzdrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P2454 und P2455 folgen.)

- (1) Klemme A-VCC12 (a) Stecker, DPF-Differenzdrucksensor (kabelbaumseitig)  
 (2) Klemme A-GND11  
 (3) Klemme DPS

RY9202138CRS0469US0

#### 3. Funktion des DPF prüfen

1. Den Motor 30 Minuten unter Normalbedingungen laufen lassen.

Werks-spezifikation	Das System fordert innerhalb der 30 Minuten keine DPF-Regeneration an.
---------------------	--

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die DPF-Baugruppe austauschen.

RY9202138CRS0470US0

## (44) Druckbegrenzer Rail offen (DTC P0087)

### Diagnoseverfahren für DTCs zum Drucksystem

Prüfen der Fehlerbedingungen und Maßnahmen

#### **Wenn nicht auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Lokalisieren Sie zuerst die von den DTCs angezeigten nicht auf das Drucksystem bezogenen Probleme und führen Sie die entsprechenden Reparaturen durch. Kontrollieren Sie nach der Reparatur, ob noch DTCs zum Drucksystem ausgegeben werden. Wenn ja, beginnen Sie mit der Diagnose des betreffenden Drucksystems.

#### **Wenn nur auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Unterziehen Sie das von den DTCs bezeichnete Drucksystem einer Diagnose.

#### **Wenn ein DTC aktuell ist**

Nehmen Sie die Diagnose auf, ohne den Anlassschalter in Stellung STOP zu schalten. Berücksichtigen Sie aber bei Ihren Gut/Schlecht-Entscheidungen, dass Einspritzmenge und Raildruck von Systemaktionen beschränkt werden.

#### **Wenn nur ein früherer DTC vorhanden ist**

Protokollieren Sie die Standbilddaten, löschen Sie die DTCs und stoppen Sie den Motor. Versuchen Sie dann, das Problem mit Hilfe der Standbilddaten und des Reklamationsformulars zu reproduzieren.

#### **\*DTCs zum Drucksystem**

##### **[Druck nicht normal (hoch)]**

1. P0088: Raildruck hoch

##### **[Druck nicht normal (niedrig)]**

1. P0087: Druckbegrenzer-offen
2. P0093: Kraftstoffverlust

##### **[Druck nicht normal]**

1. P0089: SCV blockiert
2. P1274: Pumpe blockiert 1
3. P1275: Pumpe blockiert 2

#### **■ WICHTIG**

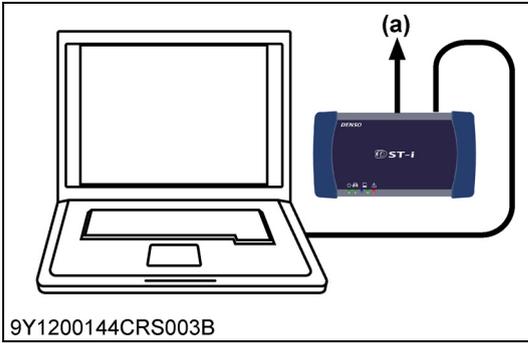
- **Es können mehrere DTCs zum Drucksystem gleichzeitig ausgegeben werden. Auch kann unter bestimmten Störungsbedingungen gleichzeitig gemeldet werden, dass der Druck zu hoch ist und dass der Druck zu niedrig ist.**

RY9202138CRS0255US0

#### **■ HINWEIS**

- **Wenn der Druckbegrenzer offen ist, bleibt er offen, bis der Motor stehenbleibt. Der Raildruck wird darum – unabhängig vom Soll-Raildruck – auf 40 bis 60 MPa (410 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 5800 bis 8700 psi) gehalten. Diesen Punkt gilt es beim Messen des Raildrucks zu beachten.  
Wenn jedoch der Motor gestoppt wird und der Raildruck weit genug absinkt, wird der Druckbegrenzer geschlossen und der Raildruck steigt wieder.**
- **Auch wenn das von diesem DTC angezeigte Problem nicht reproduziert werden kann - für den hohen Druck wird es irgendeinen Grund gegeben haben. Der Ursache für den Überdruck muss darum trotzdem auf den Grund gegangen werden.**

RY9202138CRS0256US0



**1. Raildruckbezogene Daten prüfen**

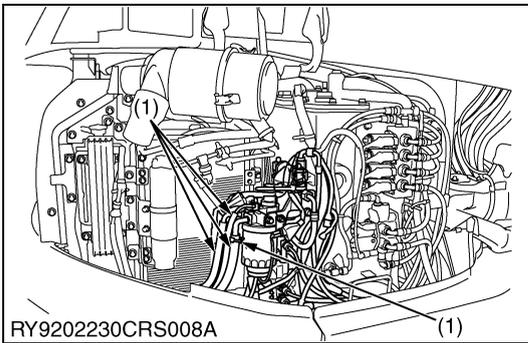
1. Das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und im Datenmonitor den "Ist-Raildruck" und den "Soll-Raildruck" auswählen.
2. Den Drehzahlpotentiometer betätigen und dabei die Datensignale beobachten

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck".
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)</li> <li>2. Drosselklappenöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm<sup>2</sup>, 11600 bis 15900 psi)</li> <li>3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)</li> <li>4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.</li> </ol>

<b>OK</b>	Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen" fortfahren.

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202223CRS0160US0



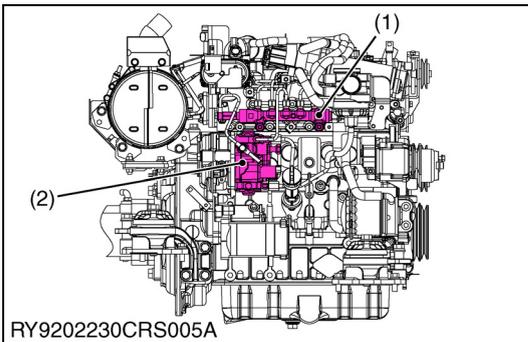
**2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen**

1. Alle Verbindungen der Kraftstoffanlage auf das Vorhandensein von Undichtigkeiten prüfen.  
Ob sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet oder nicht, können Sie sehen, wenn Sie anstelle des Kraftstoffschlauchs einen durchsichtigen Schlauch einbauen.

<b>OK</b>	Mit "3. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Ort des Kraftstoffaustritts in den Leitungen lokalisieren und die Reparatur durchführen.

(1) Kraftstoffschlauch

RY9202223CRS0161US0



**3. Kraftstoffanlage prüfen**

**⚠ VORSICHT**

- Das Hochdruckkraftstoffleitungssystem einer Sichtprüfung auf Lecks unterziehen.
- Eine Sichtprüfung ist nicht möglich, wenn ein Leck (im Hochdrucksystem) im Inneren des Ventildeckels liegt, also muss kontrolliert werden, ob der Ölstand nicht gestiegen ist.

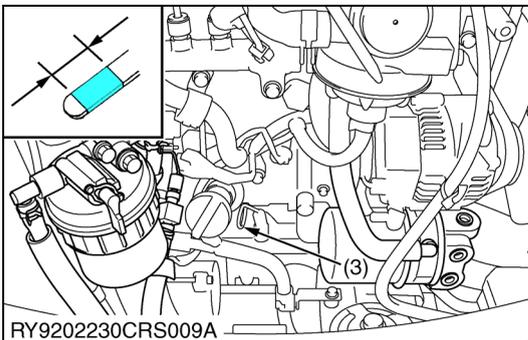
1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

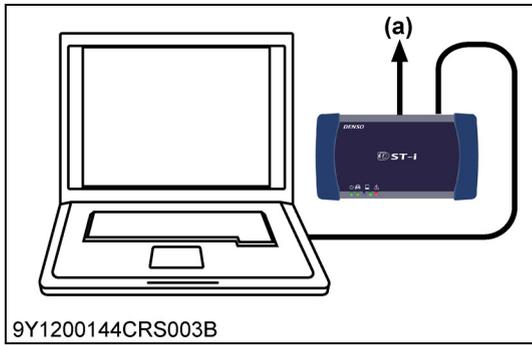
<b>OK</b>	Mit "4. Raildrucksensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

(1) Rail  
(2) Hochdruckpumpe

(3) Ölmesstab

RY9202223CRS0162US0





**4. Raildrucksensor prüfen (\*siehe P0192 und P0193)**

1. Den Raildrucksensor prüfen.

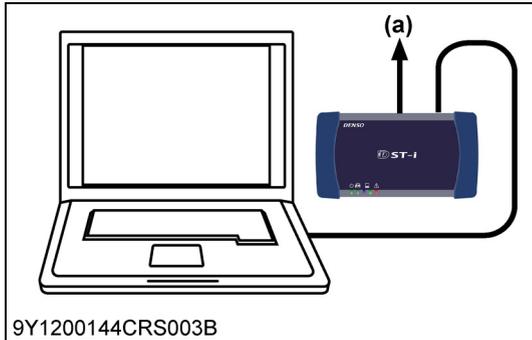
■ **HINWEIS**

- Die Sensorsignale sorgfältig auf eine Störkomponente oder auf eine kurzzeitig auftretende Anomalität untersuchen.

<b>OK</b>	Mit "5. DTC wieder auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Raildrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0192 und P0193 folgen.)

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0260US0



**5. DTC wieder auslesen**

1. Die früheren Störungsdaten löschen und sichergehen, dass im Reproduzierversuch derselbe DTC wieder gespeichert wird.

Werks-spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
---------------------	---------------------------------------

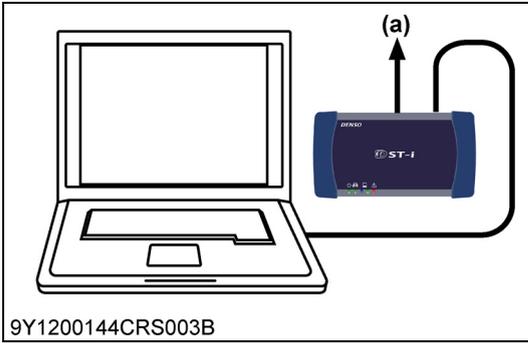
■ **HINWEIS**

- Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "6. SCV-bezogene Daten prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0209US0



**6. SCV-bezogene Daten prüfen**

1. Den "Soll-Raildruck", den "Ist-Raildruck", den "Lernzustand Pumpe", den "Korrekturwert Pumpendifferenz lernen" und das "Überwachungsflag Druckrückführsignal-Plausibilität" im Datenmonitor abfragen.

Werks-spezifikation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das "Ausführungsflag Pumpendruckrückführsignal-Plausibilität" muss ausgeschaltet sein.</li> <li>2. Der "Korrekturwert Pumpenabweichung lernen" darf nicht größer als <math>\pm 200</math> mA sein.</li> </ol> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da der resultierende A-Wert von der Pumpe abhängt, dient der Wert in der Tabelle nur zur Orientierung. Wenn der A-Wert eine größere Verschiebung ergibt als der ursprüngliche Lernwert, fallen eventuell beide aus dem Bereich der obigen Tabelle. Ein Netto-Normalwert ist der Wert, der nach mehrmaligem Zwangsanlernen entsteht. Bezogen auf eine 12-V-Spezifikation: <math>A-100 \leq \text{normaler Wert} \leq A + 50</math> Wenn also der Wert nicht im obigen Bereich ist, erzwingen Sie den Lernvorgang.</li> </ul>
---------------------	--

■ **HINWEIS**

- "Status Pumpendifferenz lernen"

Der Status muss "2" (Lernvorgang beendet) oder "3" (Neulernen) sein. Wenn nicht, den Motor nach dem Aufwärmen mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen und die Beurteilung vornehmen, wenn der Status "2" oder "3" wird. Gelegentlich wird nicht von 3 auf 2 geschaltet. Beim Anlernen der Pumpendifferenz den obigen Status berücksichtigen und mit dem Status vor dem Anlernen vergleichen.

<b>OK</b>	Nach der Überprüfung, ob die ECU nicht von einer zeitweise auftretenden Störung (wie z. B. in der Stromversorgung oder durch Störeinstreuungen) betroffen ist, die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Die Hochdruckpumpe austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0163US0

## **(45) Raildruck fehlerhaft (hoch) (DTC P0088)**

### **Diagnoseverfahren für DTCs zum Drucksystem**

Prüfen der Fehlerbedingungen und Maßnahmen

#### **Wenn nicht auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Lokalisieren Sie zuerst die von den DTCs angezeigten nicht auf das Drucksystem bezogenen Probleme und führen Sie die entsprechenden Reparaturen durch. Kontrollieren Sie nach der Reparatur, ob noch DTCs zum Drucksystem ausgegeben werden. Wenn ja, beginnen Sie mit der Diagnose des betreffenden Drucksystems.

#### **Wenn nur auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Unterziehen Sie das von den DTCs bezeichnete Drucksystem einer Diagnose.

#### **Wenn ein DTC aktuell ist**

Nehmen Sie die Diagnose auf, ohne den Anlassschalter in Stellung STOP zu schalten. Berücksichtigen Sie aber bei Ihren Gut/Schlecht-Entscheidungen, dass Einspritzmenge und Raildruck von Systemaktionen beschränkt werden.

#### **Wenn nur ein früherer DTC vorhanden ist**

Protokollieren Sie die Standbilddaten, löschen Sie die DTCs und stoppen Sie den Motor. Versuchen Sie dann, das Problem mit Hilfe der Standbilddaten und des Reklamationsformulars zu reproduzieren.

#### **\*DTCs zum Drucksystem**

##### **[Druck nicht normal (hoch)]**

1. P0088: Raildruck hoch

##### **[Druck nicht normal (niedrig)]**

1. P0087: Druckbegrenzer-Notoffen
2. P0093: Kraftstoffverlust

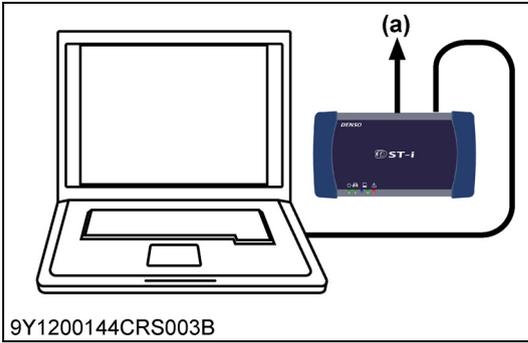
##### **[Druck nicht normal]**

1. P0089: SCV blockiert
2. P1274: Pumpe blockiert 1
3. P1275: Pumpe blockiert 2

#### **■ WICHTIG**

- **Es können mehrere DTCs zum Drucksystem gleichzeitig ausgegeben werden. Auch kann unter bestimmten Störungsbedingungen gleichzeitig gemeldet werden, dass der Druck zu hoch ist und dass der Druck zu niedrig ist.**

RY9202138CRS0263US0



**1. Raildruckbezogene Daten prüfen**

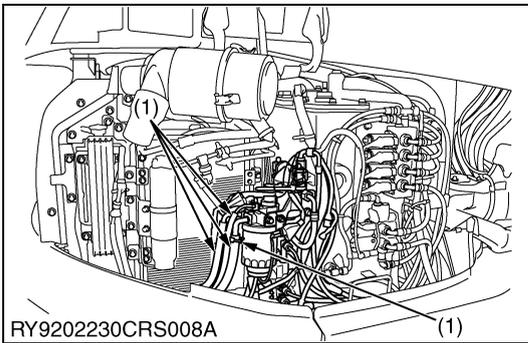
1. Das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und im Datenmonitor den "Ist-Raildruck" und den "Soll-Raildruck" auswählen.
2. Den Drehzahlpotentiometer betätigen und dabei die Datensignale beobachten

Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck".
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)</li> <li>2. Drosselklappenöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm<sup>2</sup>, 11600 bis 15900 psi)</li> <li>3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)</li> <li>4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.</li> </ol>

<b>OK</b>	Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen" fortfahren.

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202223CRS0164US0



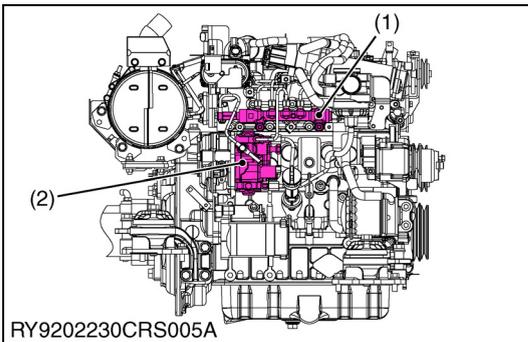
**2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen**

1. Alle Verbindungen der Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten prüfen.  
Ob sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet oder nicht, können Sie gut sehen, wenn Sie anstelle des Kraftstoffschlauchs einen durchsichtigen Schlauch einbauen.

<b>OK</b>	Mit "3. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Ort des Kraftstoffaustritts in den Leitungen lokalisieren und die Reparatur durchführen.

(1) Kraftstoffschlauch

RY9202223CRS0165US0



**3. Kraftstoffanlage prüfen**

**⚠ VORSICHT**

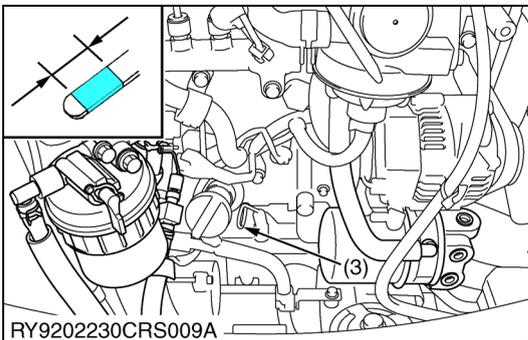
- Das Hochdruckkraftstoffleitungssystem einer Sichtprüfung auf Lecks unterziehen.
- Eine Sichtprüfung ist nicht möglich, wenn ein Leck (im Hochdrucksystem) im Inneren des Ventildeckels liegt, also muss kontrolliert werden, ob der Ölstand nicht gestiegen ist.

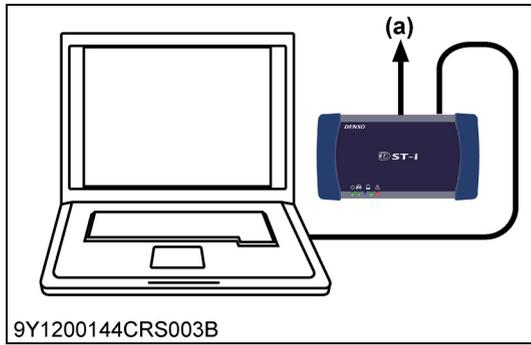
1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "4. Raildrucksensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

- (1) Rail (3) Ölmesstab  
(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0162US0





#### 4. Raildrucksensor prüfen (\*siehe P0192 und P0193)

- Den Raildrucksensor prüfen.

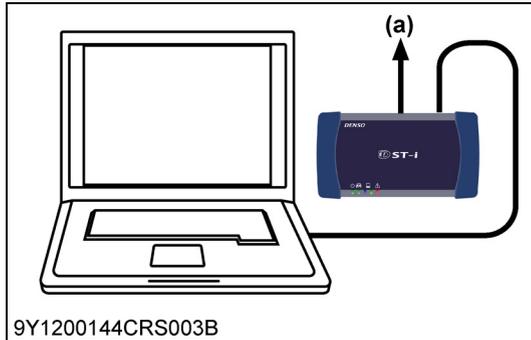
■ **HINWEIS**

- Die Sensorsignale sorgfältig auf eine Störkomponente oder auf eine kurzzeitig auftretende Anomalität untersuchen.

<b>OK</b>	Mit "5. DTC wieder auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Raildrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0192 und P0193 folgen.)

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0260US0



#### 5. DTC wieder auslesen

- Die früheren Störungsdaten löschen und sichergehen, dass im Reproduzierversuch derselbe DTC wieder gespeichert wird.

Werks-spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
---------------------	---------------------------------------

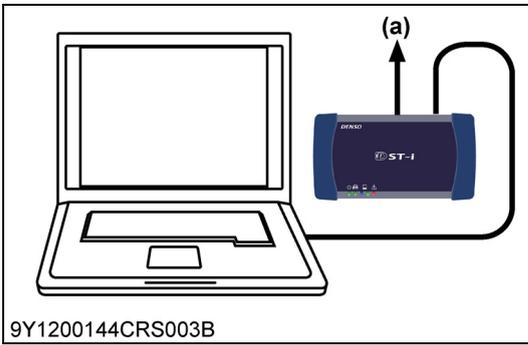
■ **HINWEIS**

- Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "6. SCV-bezogene Daten prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0166US0



**6. SCV-bezogene Daten prüfen**

1. Den "Soll-Raildruck", den "Ist-Raildruck", den "Lernzustand Pumpe", den "Korrekturwert Pumpendifferenz lernen" und das "Überwachungsflag Druckrückführsignal-Plausibilität" im Datenmonitor abfragen.

Werks-spezifikation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das "Ausführungsflag Pumpendruckrückführsignal-Plausibilität" muss ausgeschaltet sein.</li> <li>2. Der "Korrekturwert Pumpenabweichung lernen" darf nicht größer als <math>\pm 200</math> mA sein.</li> </ol> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da der resultierende A-Wert von der Pumpe abhängt, dient der Wert in der Tabelle nur zur Orientierung. Wenn der A-Wert eine größere Verschiebung ergibt als der ursprüngliche Lernwert, fallen eventuell beide aus dem Bereich der obigen Tabelle. Ein Netto-Normalwert ist der Wert, der nach mehrmaligem Zwangsanlernen entsteht. Bezogen auf eine 12-V-Spezifikation: <math>A-100 \leq \text{normaler Wert} \leq A + 50</math> Wenn also der Wert nicht im obigen Bereich ist, erzwingen Sie den Lernvorgang.</li> </ul>
---------------------	--

■ **HINWEIS**

- "Status Pumpendifferenz lernen"

Der Status muss "2" (Lernvorgang beendet) oder "3" (Neulernen) sein. Wenn nicht, den Motor nach dem Aufwärmen mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen und die Beurteilung vornehmen, wenn der Status "2" oder "3" wird. (1) Siehe auch NE-G-Phasenverschiebung (DTC P0016).

<b>OK</b>	Nach der Überprüfung, ob die ECU nicht von einer zeitweise auftretenden Störung (wie z. B. in der Stromversorgung oder durch Störeinstreuungen) betroffen ist, die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Die Hochdruckpumpe austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0167US0

## **(46) Kraftstoffverlust (im Hockdruckkraftstoffsystem) (DTC P0093 / 1239-1)**

### **Diagnoseverfahren für DTCs zum Drucksystem**

Prüfen der Fehlerbedingungen und Maßnahmen

#### **Wenn nicht auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Lokalisieren Sie zuerst die von den DTCs angezeigten nicht auf das Drucksystem bezogenen Probleme und führen Sie die entsprechenden Reparaturen durch. Kontrollieren Sie nach der Reparatur, ob noch DTCs zum Drucksystem ausgegeben werden. Wenn ja, beginnen Sie mit der Diagnose des betreffenden Drucksystems.

#### **Wenn nur auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Unterziehen Sie das von den DTCs bezeichnete Drucksystem einer Diagnose.

#### **Wenn ein DTC aktuell ist**

Nehmen Sie die Diagnose auf, ohne den Anlassschalter in Stellung STOP zu schalten. Berücksichtigen Sie aber bei Ihren Gut/Schlecht-Entscheidungen, dass Einspritzmenge und Raildruck von Systemaktionen beschränkt werden.

#### **Wenn nur ein früherer DTC vorhanden ist**

Protokollieren Sie die Standbilddaten, löschen Sie die DTCs und stoppen Sie den Motor. Versuchen Sie dann, das Problem mit Hilfe der Standbilddaten und des Reklamationsformulars zu reproduzieren.

#### **\*DTCs zum Drucksystem**

##### **[Druck nicht normal (hoch)]**

1. P0088: Raildruck hoch

##### **[Druck nicht normal (niedrig)]**

1. P0087: Druckbegrenzer-Notoffen
2. P0093: Kraftstoffverlust

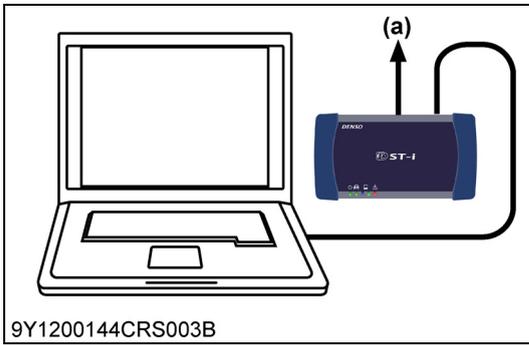
##### **[Druck nicht normal]**

1. P0089: SCV blockiert
2. P1274: Pumpe blockiert 1
3. P1275: Pumpe blockiert 2

#### **■ WICHTIG**

- **Es können mehrere DTCs zum Drucksystem gleichzeitig ausgegeben werden. Auch kann unter bestimmten Störungsbedingungen gleichzeitig gemeldet werden, dass der Druck zu hoch ist und dass der Druck zu niedrig ist.**

RY9202138CRS0270US0



**1. Raildruckbezogene Daten prüfen**

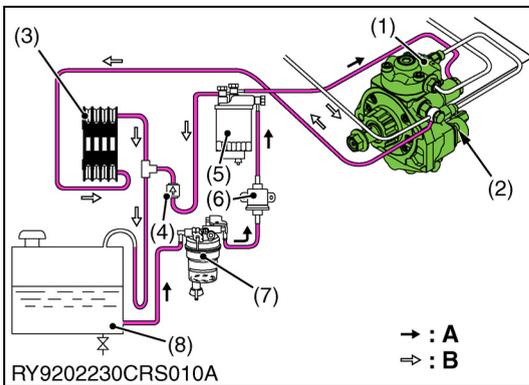
1. Das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und im Datenmonitor den "Ist-Raildruck" und den "Soll-Raildruck" auswählen.
2. Den Drehzahlpotentiometer betätigen und dabei die Datensignale beobachten

Werks- spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck".
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm<sup>2</sup>, 7300 bis 8700 psi)</li> <li>2. Drosselklappenöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm<sup>2</sup>, 11600 bis 15900 psi)</li> <li>3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm<sup>2</sup>, 11000 bis 13000 psi)</li> <li>4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.</li> </ol>

<b>OK</b>	Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen" fortfahren.

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202223CRS0168US0



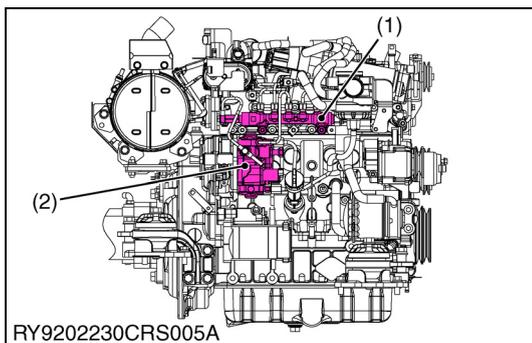
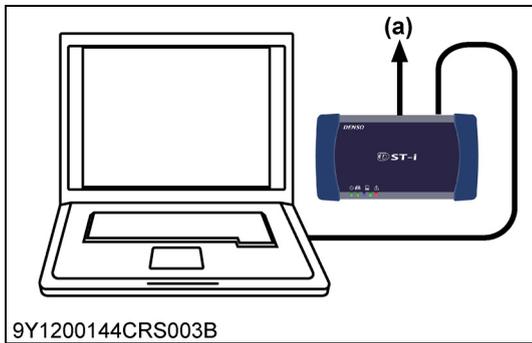
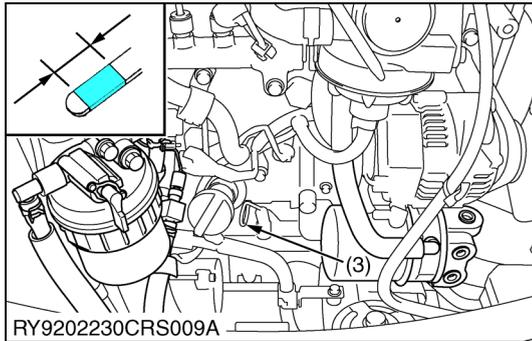
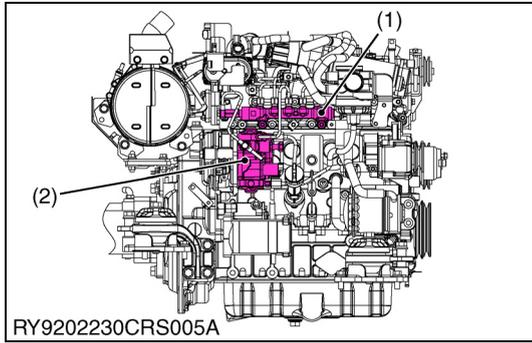
**2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen**

1. Alle Verbindungen der Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten prüfen.  
Ob sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet oder nicht, können Sie gut sehen, wenn Sie anstelle des Kraftstoffschlauchs einen durchsichtigen Schlauch einbauen.

<b>OK</b>	Mit "3. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Die Kraftstoffpumpe ausreichend lange laufen lassen und entlüften. Den Ort des Kraftstoffaustritts in den Leitungen lokalisieren und die Reparatur durchführen.

- |   |  |
|---|--|
| (1) Hochdruckpumpe  | (6) Kraftstoffpumpe  |
| (2) Ansaugsteuerventil (SCV)                              | (7) Wasserabscheider                                       |
| (3) Kraftstoffkühler                                      | (8) Kraftstofftank   |
| (4) Rückschlagventil                                      |  |
| (5) Kraftstofffilter (Wasserstandssensor mit Heizelement) | <b>A: Kraftstoffzulauf</b><br><b>B: Kraftstoffrücklauf</b> |

RY9202223CRS0169US0



### 3. Kraftstoffanlage prüfen

#### **! VORSICHT**

- Das Hochdruckkraftstoffleitungssystem einer Sichtprüfung auf Lecks unterziehen.
- Eine Sichtprüfung ist nicht möglich, wenn ein Leck (im Hochdrucksystem) im Inneren des Ventildeckels liegt, also muss kontrolliert werden, ob der Motorölstand nicht gestiegen ist.

1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "4. Raildrucksensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

- (1) Rail (3) Ölmesstab  
 (2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0162US0

### 4. Raildrucksensor prüfen (\*siehe P0192 und P0193)

1. Den Raildrucksensor prüfen.

#### ■ HINWEIS

- Die Sensorsignale sorgfältig auf eine Störkomponente oder auf eine kurzzeitig auftretende Anomalität untersuchen.

<b>OK</b>	Mit "5. Druckbegrenzer auf Kraftstoffverlust prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Raildrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austausch (Dem Diagnoseverfahren von P0192 und P0193 folgen.)

- (a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0281US0

### 5. Druckbegrenzer auf Kraftstoffverlust prüfen

1. Die Rücklaufleitung des Druckbegrenzers mit der Hand anfassen und die Temperatur prüfen.

Werks-spezifikation	Fast identisch mit der Umgebungstemperatur
---------------------	--

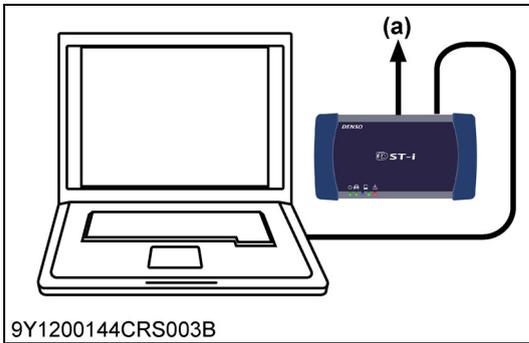
#### (Referenz)

- Wenn der Druckbegrenzer Kraftstoff verliert, fließt Kraftstoff unter hoher Temperatur und hohem Druck durch die Rücklaufleitung, und die Leitung wird sehr heiß.

<b>OK</b>	Mit "6. Auf Kraftstoffaustritt prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das Common-Rail (den Druckbegrenzer) austauschen.

- (1) Druckbegrenzer

RY9202223CRS0170US0



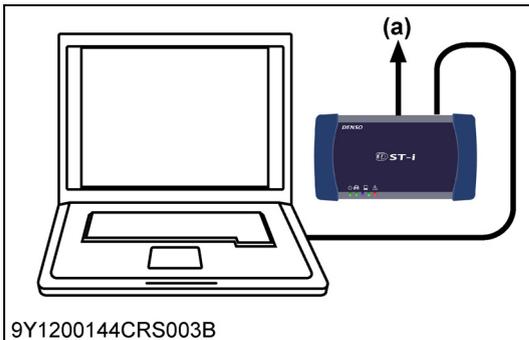
## 6. Auf Kraftstoffaustritt prüfen

- Den Raildruck mit dem Gaspedal oder Gashebel erhöhen und auf Kraftstoffaustritt prüfen.

Werks- spezifikation	Kein Kraftstoffaustritt
<b>OK</b>	Mit "7. DTC wieder auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das Leck suchen und reparieren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0171US0



## 7. DTC wieder auslesen

- Die früheren Störungsdaten löschen und sichergehen, dass im Reproduzierversuch derselbe DTC wieder gespeichert wird.

Werks- spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
-------------------------	---------------------------------------

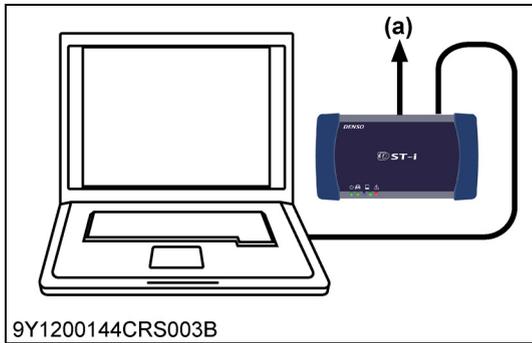
### ■ HINWEIS

- Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "8. SCV-bezogene Daten prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0172US0



**8. SCV-bezogene Daten prüfen**

1. Den "Soll-Raildruck", den "Ist-Raildruck", den "Lernzustand Pumpe", den "Korrekturwert Pumpendifferenz lernen" und das "Überwachungsflag Druckrückführsignal-Plausibilität" im Datenmonitor abfragen.

Werks-spezifikation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das "Ausführungsflag Pumpendruckrückführsignal-Plausibilität" muss ausgeschaltet sein.</li> <li>2. Der "Korrekturwert Pumpenabweichung lernen" darf nicht größer als ± 200 mA sein.</li> </ol> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da der resultierende A-Wert von der Pumpe abhängt, dient der Wert in der Tabelle nur zur Orientierung. Wenn der A-Wert eine größere Verschiebung ergibt als der ursprüngliche Lernwert, fallen eventuell beide aus dem Bereich der obigen Tabelle. Ein Netto-Normalwert ist der Wert, der nach mehrmaligem Zwangsanlernen entsteht. Bezogen auf eine 12 V-Spezifikation: <math>A-100 \leq \text{normaler Wert} \leq A + 50 A</math> Wenn also der Wert nicht im obigen Bereich ist, erzwingen Sie den Lernvorgang.</li> </ul>
---------------------	---

■ **HINWEIS**

- "Status Pumpendifferenz lernen"

Der Status muss "2" (Lernvorgang beendet) oder "3" (Neulernen) sein. In anderen Fällen als oben die Pumpendifferenz anlernen und die Beurteilung vornehmen, nachdem der Status 2 oder 3 ist. Gelegentlich wird nicht von 3 auf 2 geschaltet. Beim Anlernen der Pumpendifferenz den obigen Status berücksichtigen und mit dem Status vor dem Anlernen vergleichen.

<b>OK</b>	Nach der Überprüfung, ob die ECU nicht von einer zeitweise auftretenden Störung (wie z. B. in der Stromversorgung oder durch Störeinstreuungen) betroffen ist, die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Die Hochdruckpumpe austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0173US0

## **(47) SCV blockiert (DTC P0089)**

### **Diagnoseverfahren für DTCs zum Drucksystem**

Prüfen der Fehlerbedingungen und Maßnahmen

#### **Wenn nicht auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Lokalisieren Sie zuerst die von den DTCs angezeigten nicht auf das Drucksystem bezogenen Probleme und führen Sie die entsprechenden Reparaturen durch. Kontrollieren Sie nach der Reparatur, ob noch DTCs zum Drucksystem ausgegeben werden. Wenn ja, beginnen Sie mit der Diagnose des betreffenden Drucksystems.

#### **Wenn nur auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Unterziehen Sie das von den DTCs bezeichnete Drucksystem einer Diagnose.

#### **Wenn ein DTC aktuell ist**

Nehmen Sie die Diagnose auf, ohne den Anlassschalter in Stellung STOP zu schalten. Berücksichtigen Sie aber bei Ihren Gut/Schlecht-Entscheidungen, dass Einspritzmenge und Raildruck von Systemaktionen beschränkt werden.

#### **Wenn nur ein früherer DTC vorhanden ist**

Protokollieren Sie die Standbilddaten, löschen Sie die DTCs und stoppen Sie den Motor. Versuchen Sie dann, das Problem mit Hilfe der Standbilddaten und des Reklamationsformulars zu reproduzieren.

#### **\*DTCs zum Drucksystem**

##### **[Druck nicht normal (hoch)]**

1. P0088: Raildruck hoch

##### **[Druck nicht normal (niedrig)]**

1. P0087: Druckbegrenzer-Notoffen
2. P0093: Kraftstoffverlust

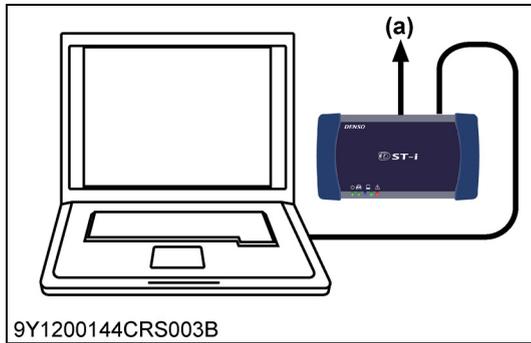
##### **[Druck nicht normal]**

1. P0089: SCV blockiert
2. P1274: Pumpe blockiert 1
3. P1275: Pumpe blockiert 2

##### **■ WICHTIG**

- **Es können mehrere DTCs zum Drucksystem gleichzeitig ausgegeben werden. Auch kann unter bestimmten Störungsbedingungen gleichzeitig gemeldet werden, dass der Druck zu hoch ist und dass der Druck zu niedrig ist.**

RY9202138CRS0270US0



**1. Raildruckbezogene Daten prüfen**

1. Das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und im Datenmonitor den "Ist-Raildruck" und den "Soll-Raildruck" auswählen.
2. Den Drehzahlpotentiometer betätigen und dabei die Datensignale beobachten

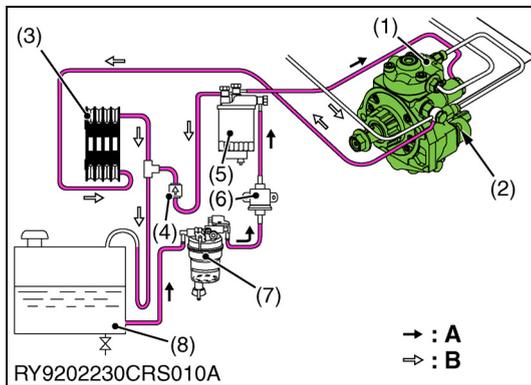
Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck". 1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm <sup>2</sup> , 7300 bis 8700 psi) 2. Drosselklappenöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm <sup>2</sup> , 11600 bis 15900 psi) 3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm <sup>2</sup> , 11000 bis 13000 psi) 4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.
---------------------	--

<b>OK</b>	Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.
-----------	--

<b>FEHLER</b>	Mit "2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen" fortfahren.
---------------	--

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202223CRS0174US0



**2. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen**

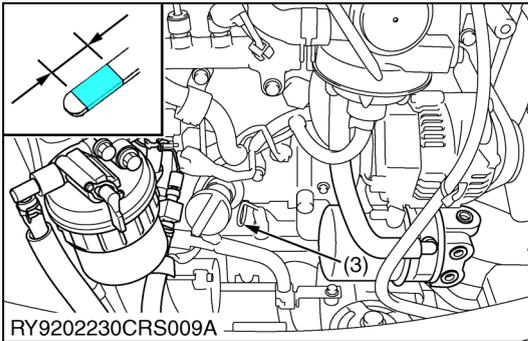
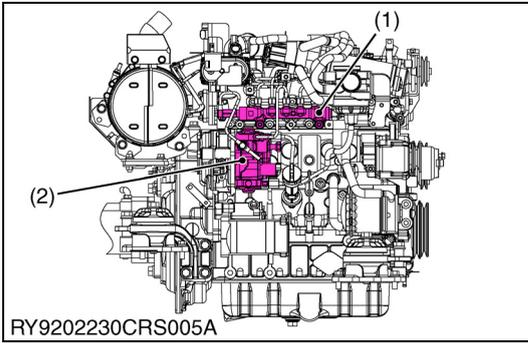
1. Alle Verbindungen der Kraftstoffanlage auf das Vorhandensein von Luft prüfen.  
 Ob sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet oder nicht, können Sie gut sehen, wenn Sie anstelle des Kraftstoffschlauchs einen durchsichtigen Schlauch einbauen.

<b>OK</b>	Mit "3. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
-----------	--

<b>FEHLER</b>	Die Kraftstoffpumpe ausreichend lange laufen lassen und entlüften. Den Ort des Kraftstoffaustritts in den Leitungen lokalisieren und die Reparatur durchführen.
---------------	---

- |   |                      |
|---|----------------------|
| (1) Hochdruckpumpe  | (6) Kraftstoffpumpe  |
| (2) Ansaugsteuerventil (SCV)                              | (7) Wasserabscheider |
| (3) Kraftstoffkühler                                      | (8) Kraftstofftank   |
| (4) Rückschlagventil                                      |                      |
| (5) Kraftstofffilter (Wasserstandssensor mit Heizelement) |                      |
- A: Kraftstoffzulauf**  
**B: Kraftstoffrücklauf**

RY9202223CRS0169US0



### 3. Kraftstoffanlage prüfen

#### **! VORSICHT**

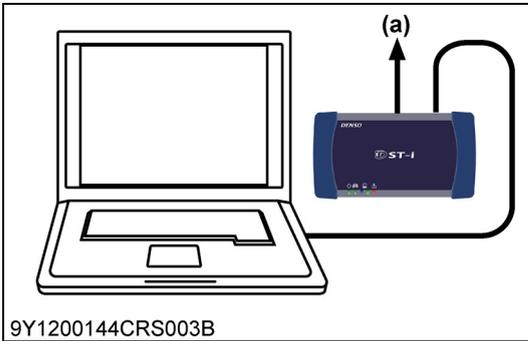
- Das Hochdruckkraftstoffleitungssystem einer Sichtprüfung auf Lecks unterziehen.
- Eine Sichtprüfung ist nicht möglich, wenn ein Leck (im Hochdrucksystem) im Inneren des Ventildeckels liegt, also muss kontrolliert werden, ob der Ölstand nicht gestiegen ist.

1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

<b>OK</b>	Mit "4. Raildrucksensor prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

- (1) Rail (3) Ölmesstab  
 (2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0162US0



### 4. Raildrucksensor prüfen (\*siehe P0192 und P0193)

1. Den Raildrucksensor prüfen.

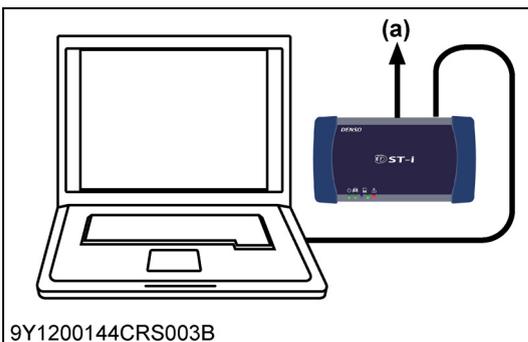
#### ■ HINWEIS

- Die Sensorsignale sorgfältig auf eine Störkomponente oder auf eine kurzzeitig auftretende Anomalität untersuchen.

<b>OK</b>	Mit "5. DTC wieder auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Raildrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0192 und P0193 folgen.)

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0260US0



### 5. DTC wieder auslesen

1. Die früheren Störungsdaten löschen und sichergehen, dass im Reproduzierversuch derselbe DTC wieder gespeichert wird.

Werks-spezifikation	Normal (Es wird kein DTC ausgegeben.)
---------------------	---------------------------------------

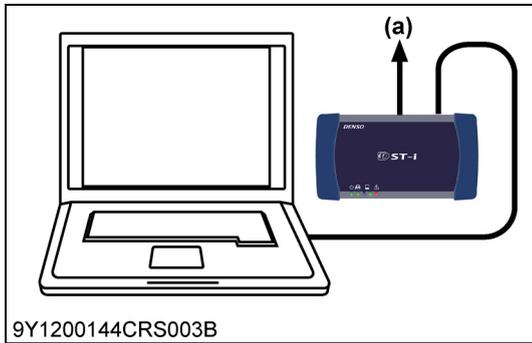
#### ■ HINWEIS

- Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "6. SCV-bezogene Daten prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0166US0



### 6. SCV-bezogene Daten prüfen



#### VORSICHT

- "Status Pumpendifferenz lernen"

Der Status muss "2" (Lernvorgang beendet) oder "3" (Neulernen) sein. In anderen Fällen als oben die Pumpendifferenz anlernen und die Beurteilung vornehmen, nachdem der Status 2 oder 3 ist. Gelegentlich wird nicht von 3 auf 2 geschaltet. Beim Anlernen der Pumpendifferenz den obigen Status berücksichtigen und mit dem Status vor dem Anlernen vergleichen.

1. Den "Soll-Raildruck", den "Ist-Raildruck", den "Lernzustand Pumpe", den "Korrekturwert Pumpendifferenz lernen" und das "Überwachungsflag Druckrückführsignal-Plausibilität" im Datenmonitor abfragen.

Werks- spezifikation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das "Ausführungsflag Pumpendruckrückführsignal-Plausibilität" muss ausgeschaltet sein.</li> <li>2. Der "Korrekturwert Pumpenabweichung lernen" darf nicht größer als <math>\pm 200</math> mA sein.</li> </ol> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da der resultierende A-Wert von der Pumpe abhängt, dient der Wert in der Tabelle nur zur Orientierung. Wenn der A-Wert eine größere Verschiebung ergibt als der ursprüngliche Lernwert, fallen eventuell beide aus dem Bereich der obigen Tabelle. Ein Netto-Normalwert ist der Wert, der nach mehrmaligem Zwangsanlernen entsteht. Bezogen auf eine 12 V-Spezifikation: <math>A-100 \leq \text{normaler Wert} \leq A + 50</math> A. Wenn also der Wert nicht im obigen Bereich ist, erzwingen Sie den Lernvorgang.</li> </ul>
-------------------------	---

2. Mehrmals abrupt beschleunigen und verzögern und prüfen, ob sich Soll-Raildruck und Ist-Raildruck an etwa demselben Wert treffen.

Werks- spezifikation	Die Werte treffen sich innerhalb von 10 MPa (100 kgf/cm <sup>2</sup> , 1400 psi) innerhalb von 20 Sekunden oder weniger.
-------------------------	--

<b>OK</b>	Nach der Überprüfung, ob die ECU nicht von einer zeitweise auftretenden Störung (wie z. B. in der Stromversorgung oder durch Störeinstreuungen) betroffen ist, die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Die Hochdruckpumpe austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0175US0

## (48) Pumpe blockiert (DTC P1274, P1275)

### Diagnoseverfahren für DTCs zum Drucksystem

Prüfen der Fehlerbedingungen und Maßnahmen

#### **Wenn nicht auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Lokalisieren Sie zuerst die von den DTCs angezeigten nicht auf das Drucksystem bezogenen Probleme und führen Sie die entsprechenden Reparaturen durch. Kontrollieren Sie nach der Reparatur, ob noch DTCs zum Drucksystem ausgegeben werden. Wenn ja, beginnen Sie mit der Diagnose des betreffenden Drucksystems.

#### **Wenn nur auf das Drucksystem bezogene DTCs erfasst werden (\*Auf das Drucksystem bezogene DTCs werden weiter unten behandelt.)**

Unterziehen Sie das von den DTCs bezeichnete Drucksystem einer Diagnose.

#### **Wenn ein DTC aktuell ist**

Nehmen Sie die Diagnose auf, ohne den Anlassschalter in Stellung STOP zu schalten. Berücksichtigen Sie aber bei Ihren Gut/Schlecht-Entscheidungen, dass Einspritzmenge und Raildruck von Systemaktionen beschränkt werden.

#### **Wenn nur ein früherer DTC vorhanden ist**

Protokollieren Sie die Standbilddaten, löschen Sie die DTCs und stoppen Sie den Motor. Versuchen Sie dann, das Problem mit Hilfe der Standbilddaten und des Reklamationsformulars zu reproduzieren.

#### **\*DTCs zum Drucksystem**

##### **[Druck nicht normal (hoch)]**

1. P0088: Raildruck hoch

##### **[Druck nicht normal (niedrig)]**

1. P0087: Druckbegrenzer-Notoffen
2. P0093: Kraftstoffverlust

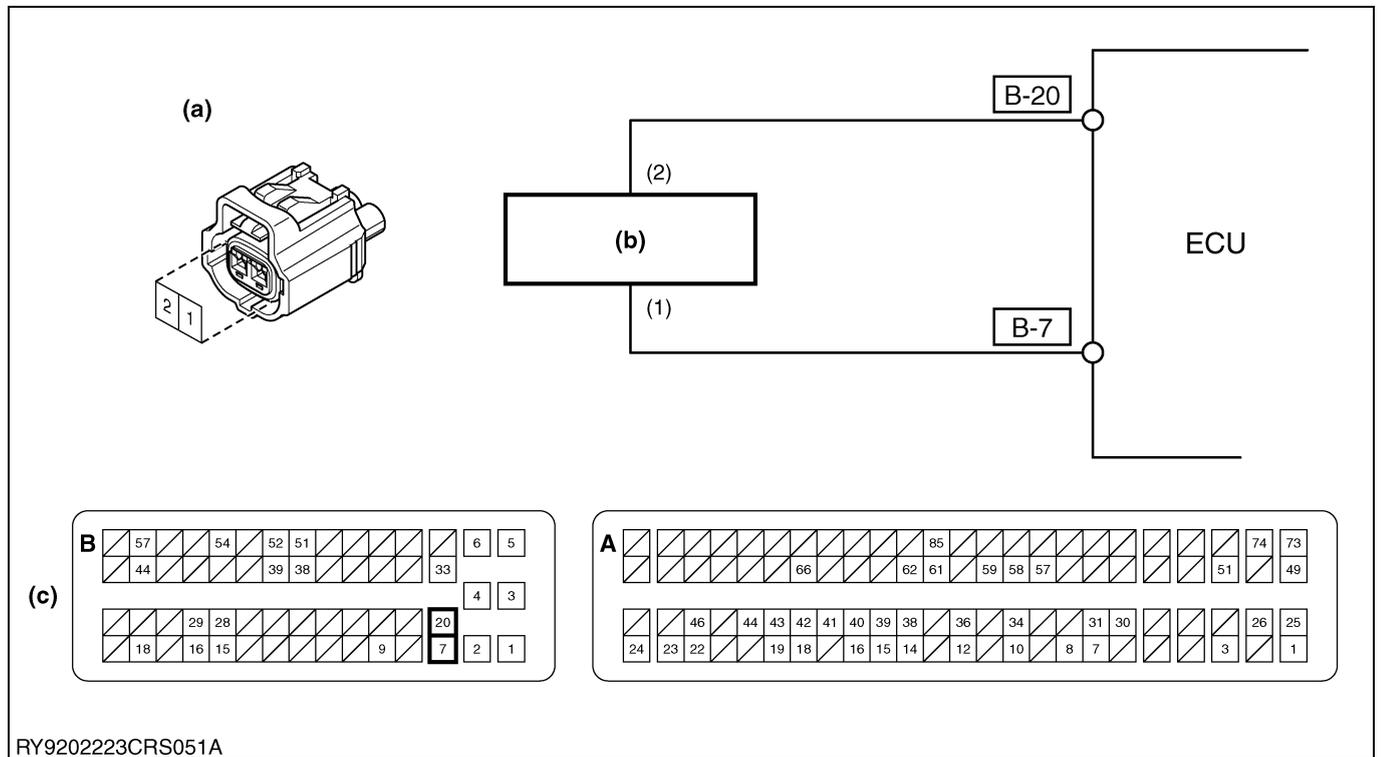
##### **[Druck nicht normal]**

1. P0089: SCV blockiert
2. P1274: Pumpe blockiert 1
3. P1275: Pumpe blockiert 2

#### **■ WICHTIG**

- **Es können mehrere DTCs zum Drucksystem gleichzeitig ausgegeben werden. Auch kann unter bestimmten Störungsbedingungen gleichzeitig gemeldet werden, dass der Druck zu hoch ist und dass der Druck zu niedrig ist.**

RY9202138CRS0385US0



RY9202223CRS051A

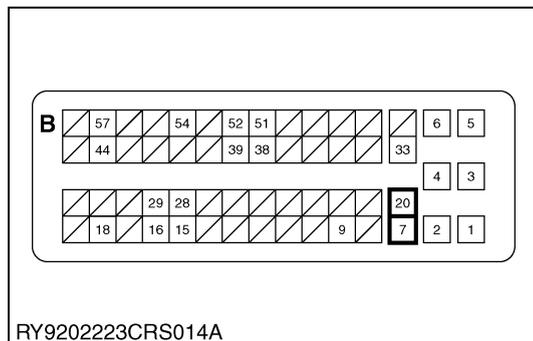
(1) Klemme SCV-  
(2) Klemme SCV+

(a) Klemmenbelegung  
(kabelbaumseitig)

(b) Ansaugsteuerventil (SCV)

(c) ECU-Stecker  
(kabelbaumseitig)

RY9202223CRS0205US0



RY9202223CRS014A

**1. Widerstand zwischen den SCV-Klemmen messen**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten, den ECU-Kabelbaumstecker von der Buchse trennen und den Widerstand zwischen den Klemmen B-20 und B-7 des Steckers messen.

Werksspezifikation		
Teil	Temperatur	Widerstand
Widerstand	20 °C (68 °F)	ca. 2,1 Ω
Isolationswiderstand (zwischen Klemmen und Ventil)	20 °C (68 °F)	100 MΩ oder höher

<b>OK</b>	Mit "3. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "2. Widerstand zwischen den Klemmen der SCV-Einheit messen" fortfahren.

RY9202223CRS0176US0

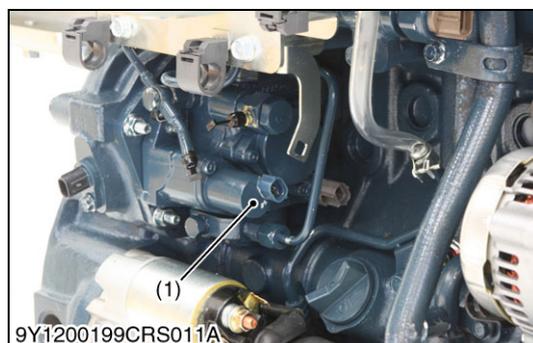
**2. Widerstand zwischen den Klemmen der SCV-Einheit messen**

1. Siehe Inspektionsverfahren für SCV-Einheit.

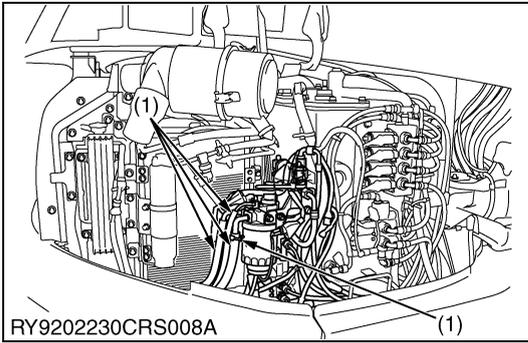
<b>OK</b>	Unterbrechung im Kabelbaum oder Steckerfehler → Prüfen und reparieren.
<b>FEHLER</b>	Fehler SCV+/- Den Sensor reparieren oder austauschen.

(1) Ansaugsteuerventil (SCV)

RY9202223CRS0177US0



9Y1200199CRS011A



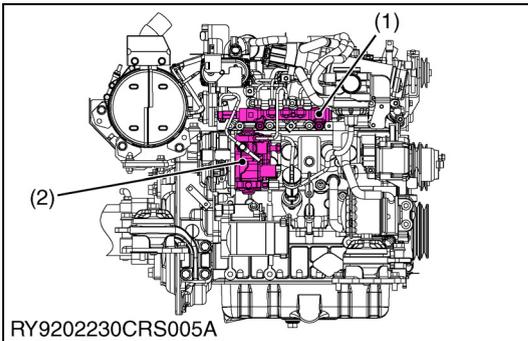
**3. Kraftstoffanlage auf vorhandene Luft prüfen**

1. Alle Verbindungen der Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten prüfen.  
Ob sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet oder nicht, können Sie sehen, wenn Sie anstelle des Kraftstoffschlauchs einen durchsichtigen Schlauch einbauen.

<b>OK</b>	Mit "4. Kraftstoffanlage prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	1. Die Kraftstoffpumpe ausreichend lange laufen lassen und entlüften. 2. Den Ort des Kraftstoffaustritts in den Leitungen lokalisieren und die Reparatur durchführen.

(1) Kraftstoffschlauch

RY9202223CRS0178US0



**4. Kraftstoffanlage prüfen**



**VORSICHT**

- Das Hochdruckkraftstoffleitungssystem einer Sichtprüfung auf Lecks unterziehen.
  - Eine Sichtprüfung ist nicht möglich, wenn ein Leck (im Hochdrucksystem) im Inneren des Ventildeckels liegt, also muss kontrolliert werden, dass der Ölstand nicht gestiegen ist.
1. Dem Prüfverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

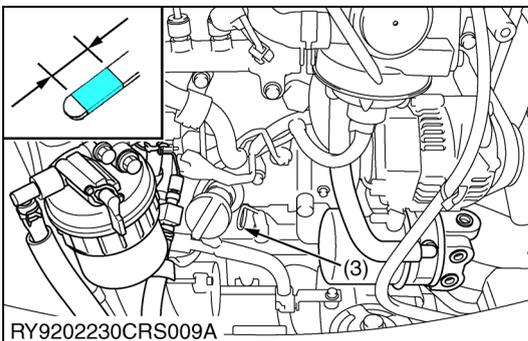
<b>OK</b>	5. Raildruckbezogene Daten prüfen
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE" folgen.

(1) Rail

(3) Ölmesstab

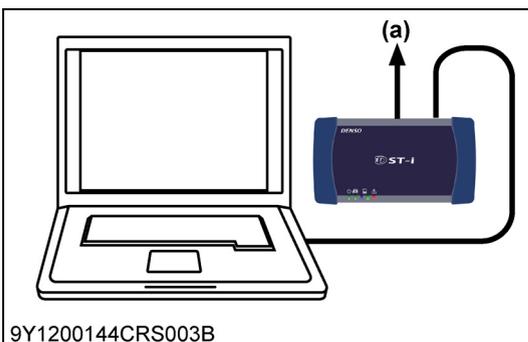
(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0179US0



**5. Raildruckbezogene Daten prüfen**

1. Das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und im Datenmonitor den "Ist-Raildruck" und den "Soll-Raildruck" auswählen.
2. Den Drehzahlpotentiometer betätigen und dabei die Datensignale beobachten

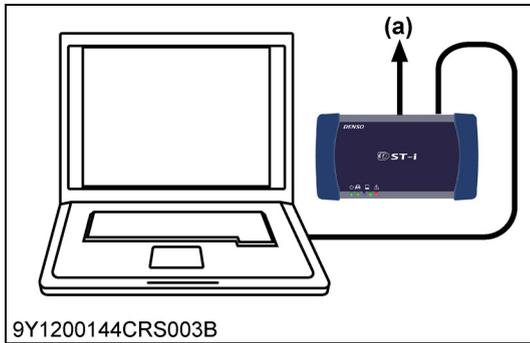


Werks-spezifikation	Der "Ist-Raildruck" folgt immer dem "Soll-Raildruck".
	1. Bei Leerlaufdrehzahl: 50 bis 60 MPa (510 bis 610 kgf/cm <sup>2</sup> , 7300 bis 8700 psi)
	2. Drosselklappenöffnung 0 → 100 % (Beim Beschleunigen): Maximalwert 80 bis 110 MPa (816 bis 1120 kgf/cm <sup>2</sup> , 11600 bis 15900 psi)
	3. Höchstdrehzahl mit Nulllast: 75 bis 95 MPa (770 bis 910 kgf/cm <sup>2</sup> , 11000 bis 13000 psi)
	4. Der Wert ist im normalen Betrieb stabil, und der Soll-Wert stimmt mit dem Wert des Ist-Drucks überein.

<b>OK</b>	Verwenden Sie alle verfügbaren Informationen, und versuchen Sie, das Problem zu reproduzieren, indem Sie den Drehzahlpotentiometer auf unterschiedliche Weise betätigen und die Umgebungsbedingungen ändern.
<b>FEHLER</b>	Mit "6. Raildrucksensor prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0180US0



**6. Raildrucksensor prüfen (\*siehe P0192 und P0193)**

1. Den Raildrucksensor prüfen.

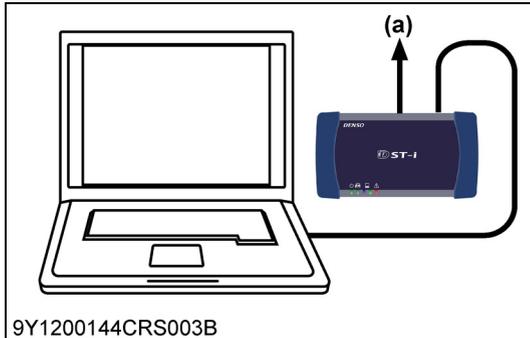
■ **HINWEIS**

- Die Sensorsignale sorgfältig auf eine Störkomponente oder auf eine kurzzeitig auftretende Anomalität untersuchen.

<b>OK</b>	Mit "7. SCV-bezogene Daten prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Raildrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0192 und P0193 folgen.)

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0392US0



**7. SCV-bezogene Daten prüfen**

1. Den "Soll-Raildruck", den "Ist-Raildruck", den "Lernzustand Pumpe", den "Korrekturwert Pumpendifferenz lernen" und das "Überwachungsflag Druckrückführsignal-Plausibilität" im Datenmonitor abfragen.

Werks-spezifikation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das "Ausführungsflag Pumpendruckrückführsignal-Plausibilität" muss ausgeschaltet sein.</li> <li>2. Der "Korrekturwert Pumpenabweichung lernen" darf nicht größer als <math>\pm 200</math> mA sein.</li> </ol> <p>■ <b>HINWEIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da der resultierende A-Wert von der Pumpe abhängt, dient der Wert in der Tabelle nur zur Orientierung. Wenn der A-Wert eine größere Verschiebung ergibt als der ursprüngliche Lernwert, fallen eventuell beide aus dem Bereich der obigen Tabelle. Ein Netto-Normalwert ist der Wert, der nach mehrmaligem Zwangsanlernen entsteht. Bezogen auf eine 12 V-Spezifikation: <math>A-100 \leq \text{normaler Wert} \leq A + 50</math> A. Wenn also der Wert nicht im obigen Bereich ist, erzwingen Sie den Lernvorgang.</li> </ul>
---------------------	---

■ **HINWEIS**

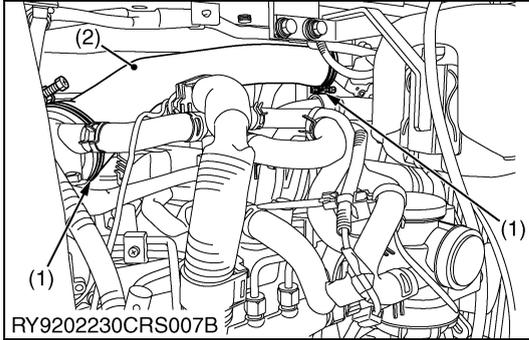
- "Status Pumpendifferenz lernen"  
Der Status muss "2" (Lernvorgang beendet) oder "3" (Neulernen) sein. Wenn nicht, den Motor nach dem Aufwärmen mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen und die Beurteilung vornehmen, wenn der Status "2" oder "3" wird. Gelegentlich wird nicht von 3 auf 2 geschaltet. Beim Anlernen der Pumpendifferenz den obigen Status berücksichtigen und mit dem Status vor dem Anlernen vergleichen.

<b>OK</b>	Nach der Überprüfung, ob die ECU nicht von einer zeitweise auftretenden Störung (wie z. B. in der Stromversorgung oder durch Störeinstreuungen) betroffen ist, die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Die Hochdruckpumpe austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0181US0

## (49) Ansaugluftvolumen: Niedrig (DTC P0101)



### 1. Luftansaugsystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

#### ■ HINWEIS

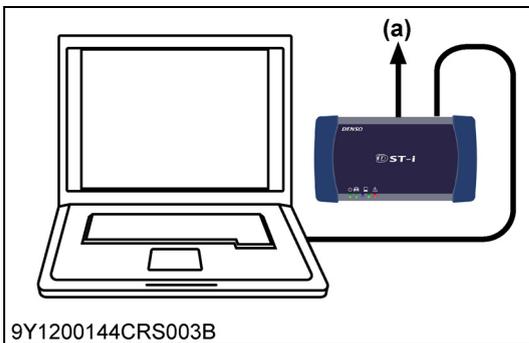
- Prüfen, ob der Saugschlauch des Turboladers abgerutscht ist. Einen abgerutschten oder lockeren Schlauch verbinden.
- Den Luftfilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.

OK	Mit "2. DTC-Beurteilung" fortfahren.
FEHLER	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

(1) Schlauchschelle

(2) Schlauch

RY9202223CRS0182US0



### 2. DTC-Beurteilung

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Den Motor 2 bis 3 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
3. Prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.

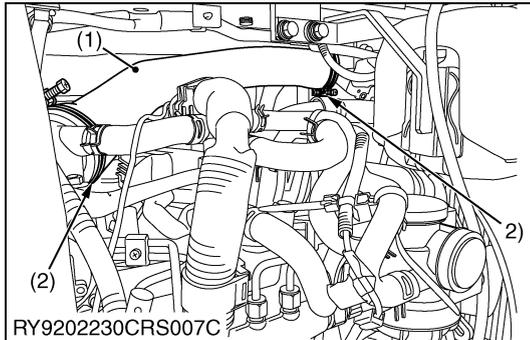
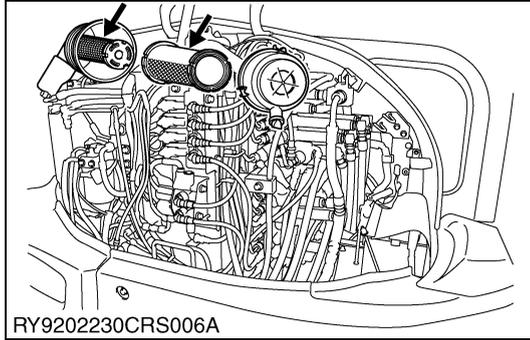
Werks-spezifikation	Es wird einer der DTCs ausgegeben.
---------------------	------------------------------------

OK	Normal
FEHLER	Den MAF-Sensor austauschen oder die ECU austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0287US0

## (50) Abgastemperatursensor 0: Hoch (Notstufe) (DTC P3002)



### 1. Luftansaugsystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

#### ■ WICHTIG

- Wenn mehr als ein Fehler "Abgastemperatursensor T0 hoch (Notstufe)", "Abgastemperatursensor T1 hoch (Notstufe)" und "Abgastemperatursensor T2 hoch (Notstufe)" auftritt, die Abgastemperatur ausgehend von dem Fehler bzw. dem Sensor mit der höheren Nummer prüfen.

#### ■ HINWEIS

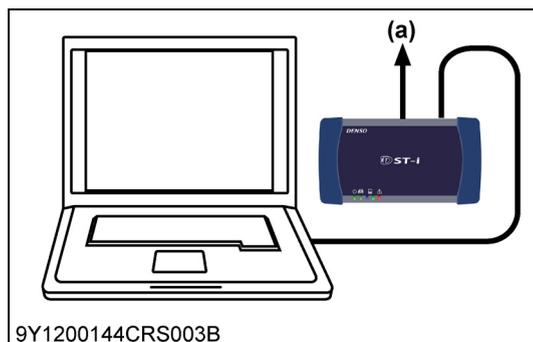
- Den Luftfilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.
- Prüfen, ob der Saugschlauch des Turboladers abgerutscht ist. Einen abgerutschten oder lockeren Schlauch verbinden.
- Ansaugtrakt auf Undichtigkeiten prüfen (Verbindungen, Saugrohr und Schläuche des Ansaugtrakts)
- Den Kraftstofffilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.
- Den Einbau aller Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.
- Motorölstand prüfen.
- Den Motorkühlmittelstand prüfen.

OK	Mit "2. Abgastemperatur prüfen" fortfahren.
FEHLER	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

(1) Schlauchschelle

(2) Schlauch

RY9202223CRS0184US0



### 2. Abgastemperatur prüfen

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und im Datenmonitor die Elemente "Abgastemperatursensor 0", "Abgastemperatursensor 1" und "Abgastemperatursensor 2" wählen.
3. Wenn die Abgastemperatur höher als 300 °C (572 °F) ist, warten, bis die Temperatur unter 300 °C (572 °F) sinkt.

Werkspezifikation	Tatsächliche Abgastemperatur und Abgastemperatur im Monitor sollen in etwa gleich sein.
-------------------	---

OK	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
FEHLER	Mit "3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0446US0

### 3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)

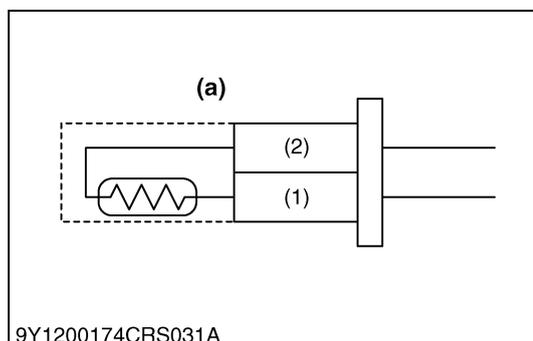
1. Die Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.

OK	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
FEHLER	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

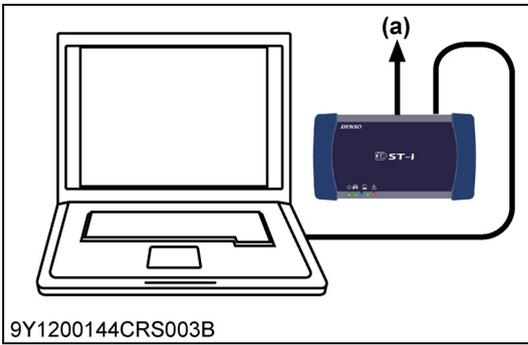
(1) Klemme A-GND3

(2) Klemme IDOC, ODOC oder ODPF

(a) Abgastemperatursensor (T0, T1 und T2)



RY9202138CRS0447US0



**4. DTC auslesen**

1. Den Motor starten und Motorgeräusche und Vibrationen beobachten.  
Prüfen, ob der Turbolader Auffälligkeiten zeigt. (Klang und äußerlich)
2. Den Motor unter Normalbedingungen laufen lassen und prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.
3. Wenn dieser Punkt in Ordnung ist, den Motor neu starten und 10 Minuten mit Nulllast und Höchstdrehzahl betreiben.  
Prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.

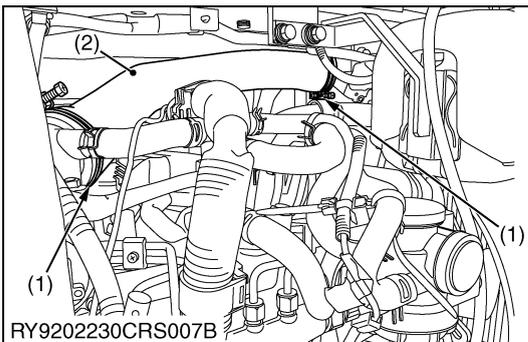
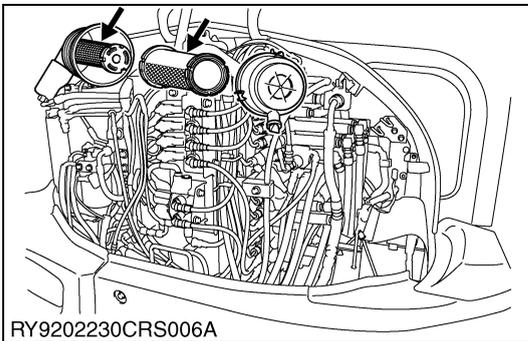
Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Den Abgastempersensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0448US0

**(51) Abgastempersensor 1: Hoch (Notstufe) (DTC P3003)**



**1. Luftansaugsystem prüfen**

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

**■ WICHTIG**

- Wenn mehr als ein Fehler "Abgastempersensor T0 hoch (Notstufe)", "Abgastempersensor T1 hoch (Notstufe)" und "Abgastempersensor T2 hoch (Notstufe)" auftritt, die Abgastemperatur ausgehend von dem Fehler bzw. dem Sensor mit der höheren Nummer prüfen.

**■ HINWEIS**

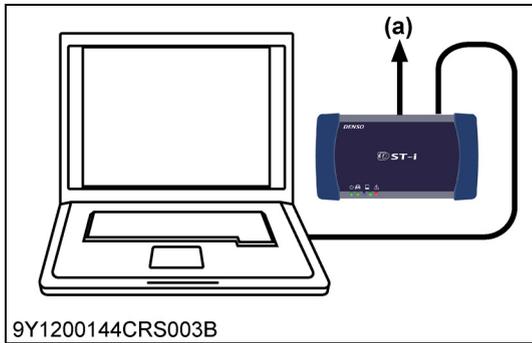
- Den Luftfilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.
- Prüfen, ob der Saugschlauch des Turboladers abgerutscht ist. Einen abgerutschten oder lockeren Schlauch verbinden.
- Ansaugtrakt auf Undichtigkeiten prüfen (Verbindungen, Saugrohre und Schläuche des Ansaugtrakts)
- Den Kraftstofffilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.
- Den Einbau aller Abgastempersensoren (T0, T1 und T2) prüfen.
- Motorölstand prüfen.
- Den Motorkühlmittelstand prüfen.

<b>OK</b>	Mit "2. Abgastemperatur prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

(1) Schlauchschelle

(2) Schlauch

RY9202230CRS0185US0



**2. Abgastemperatur prüfen**

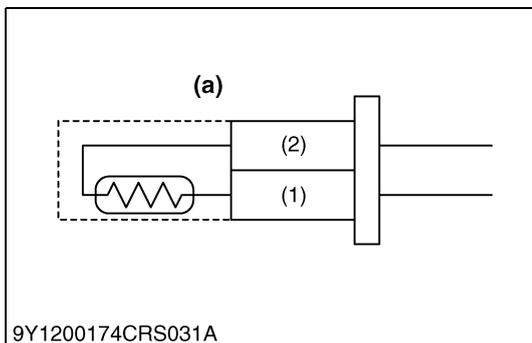
1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und im Datenmonitor die Elemente "Abgastemperatursensor 0", "Abgastemperatursensor 1" und "Abgastemperatursensor 2" wählen.
3. Wenn die Abgastemperatur höher als 300 °C (572 °F) ist, warten, bis die Temperatur unter 300 °C (572 °F) sinkt.

Werks-spezifikation	Tatsächliche Abgastemperatur und Abgastemperatur im Monitor sollen in etwa gleich sein.
---------------------	---

<b>OK</b>	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0446US0



**3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)**

1. Die Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.

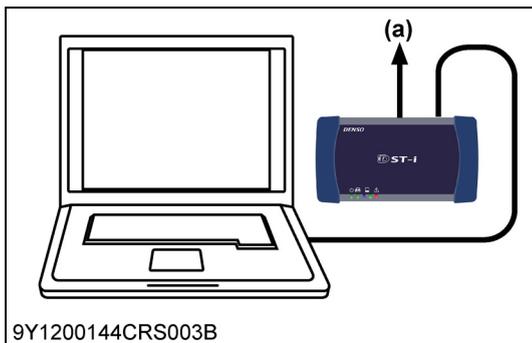
<b>OK</b>	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

(1) Klemme A-GND3

(a) Abgastemperatursensor (T0, T1 und T2)

(2) Klemme IDOC, ODOC oder ODPF

RY9202138CRS0447US0



**4. DTC auslesen**

1. Den Motor starten und Motorgeräusche und Vibrationen beobachten. Prüfen, ob der Turbolader Auffälligkeiten zeigt. (Klang und äußerlich)
2. Den Motor unter Normalbedingungen laufen lassen und prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.
3. Wenn dieser Punkt in Ordnung ist, den Motor neu starten und 10 Minuten mit Nulllast und Höchstdrehzahl betreiben. Prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.

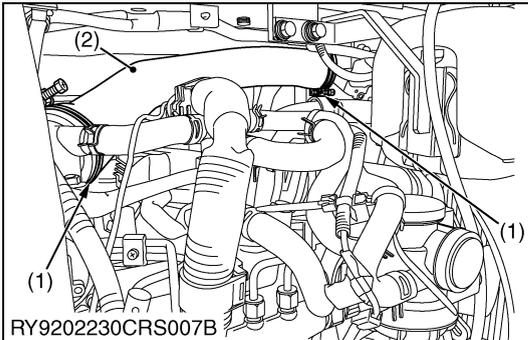
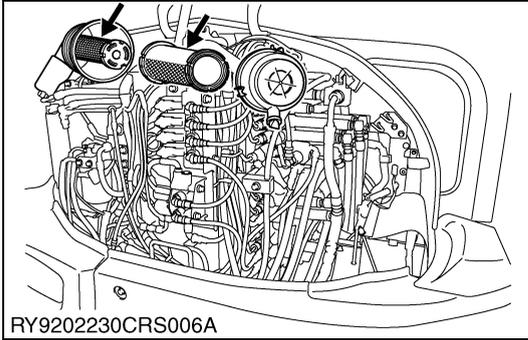
Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die DPF-Baugruppe austauschen.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0451US0

## (52) Abgastemperatursensor 2: Hoch (Notstufe) (DTC P3004)



### 1. Luftansaugsystem prüfen

1. Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

#### ■ WICHTIG

- Wenn mehr als ein Fehler "Abgastemperatursensor T0 hoch (Notstufe)", "Abgastemperatursensor T1 hoch (Notstufe)" und "Abgastemperatursensor T2 hoch (Notstufe)" auftritt, die Abgastemperatur ausgehend von dem Fehler bzw. dem Sensor mit der höheren Nummer prüfen.

#### ■ HINWEIS

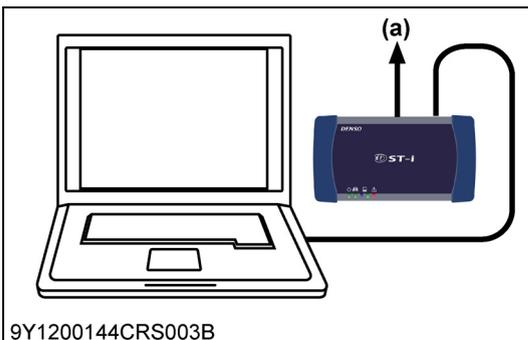
- Den Luftfilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.
- Prüfen, ob der Saugschlauch des Turboladers abgerutscht ist. Einen abgerutschten oder lockeren Schlauch verbinden.
- Ansaugtrakt auf Undichtigkeiten prüfen (Verbindungen, Saugrohre und Schläuche des Ansaugtrakts)
- Den Kraftstofffilter auf Verstopfung prüfen. Einen stark verschmutzten Filter erneuern.
- Den Einbau aller Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.
- Motorölstand prüfen.
- Den Motorkühlmittelstand prüfen.

OK	Mit "2. Abgastemperatur prüfen" fortfahren.
FEHLER	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

(1) Schlauchschelle

(2) Schlauch

RY9202223CRS0185US0



### 2. Abgastemperatur prüfen

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen.
2. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und im Datenmonitor die Elemente "Abgastemperatursensor 0", "Abgastemperatursensor 1" und "Abgastemperatursensor 2" wählen.
3. Wenn die Abgastemperatur höher als 300 °C (572 °F) ist, warten, bis die Temperatur unter 300 °C (572 °F) sinkt.

Werks-spezifikation	Tatsächliche Abgastemperatur und Abgastemperatur im Monitor sollen in etwa gleich sein.
---------------------	---

OK	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
FEHLER	Mit "3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0446US0

### 3. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)

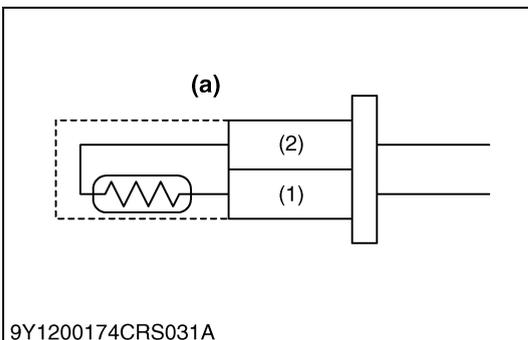
1. Die Abgastemperatursensoren (T0, T1 und T2) prüfen.

OK	Mit "4. DTC auslesen" fortfahren.
FEHLER	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

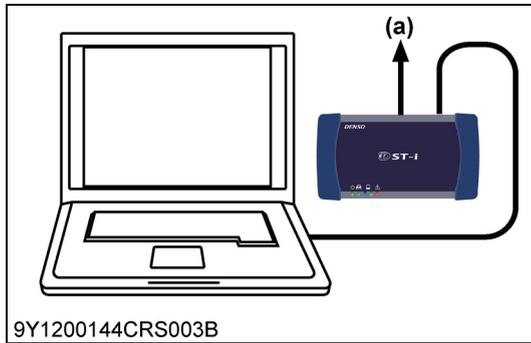
(1) Klemme A-GND3

(2) Klemme IDOC, ODOC oder ODPF

(a) Abgastemperatursensor (T0, T1 und T2)



RY9202138CRS0447US0



**4. DTC auslesen**

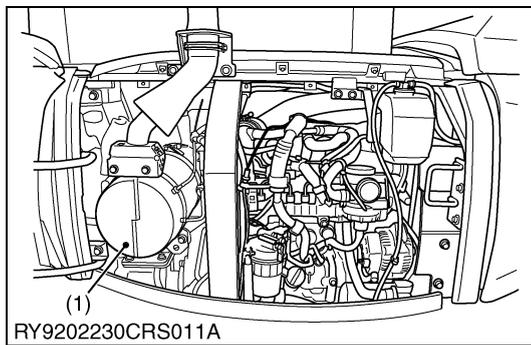
1. Den Motor starten und Motorgeräusche und Vibrationen beobachten. Prüfen, ob der Turbolader Auffälligkeiten zeigt. (Klang und äußerlich)
2. Den Motor unter Normalbedingungen laufen lassen und prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.
3. Wenn dieser Punkt in Ordnung ist, den Motor neu starten und 10 Minuten mit Nulllast und Höchstdrehzahl betreiben. Prüfen, ob der DTC ausgegeben wird oder nicht.

Werks-spezifikation	Es wird kein DTC ausgegeben.
---------------------	------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Mit "5. DPF prüfen" fortfahren.

(a) CAN1-Stecker

RY9202138CRS0455US0



**5. DPF prüfen**

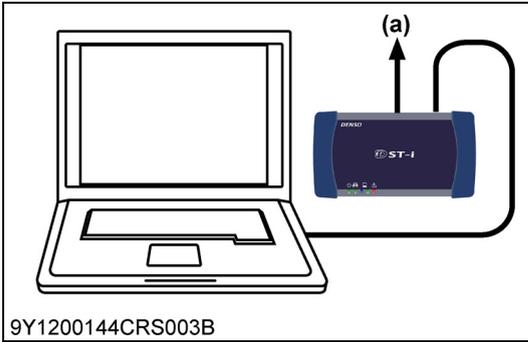
1. Mit dem Auge prüfen, ob das an die DPF-Baugruppe schließende Endrohr verrußt ist oder nicht.
2. Prüfen, ob nach dem Motorstart die Einlassdrossel vollständig öffnet.
3. Den Motor unter Normalbedingungen laufen lassen und prüfen, ob die Kühlflüssigkeitstemperatur über 65 °C (149 °F) ist.

<b>OK</b>	Die ECU austauschen.
<b>FEHLER</b>	Die DPF-Baugruppe austauschen.

(1) DPF-Baugruppe

RY9202223CRS0186US0

### (53) Warnung Anlasserrelais-Start (DTC P3023)



#### 1. DTC auslesen

1. Wenn der DTC beim Schalten des Anlasserschalters in Stellung RUN ausgegeben wird, den Motor nicht starten. (Der Motor lässt sich nicht starten.)
2. Der Motor kann gestartet werden, sobald der DTC behoben ist.

#### ■ HINWEIS

- Dieser DTC steht nicht für einen Fehler. Es handelt sich um eine Warnung, dass ein Fehler "Abgastemperatursensor (Notstufe)" vorliegt.

(a) CAN1-Stecker

RY9202223CRS0187US0

### (54) Ausbau des DPF (PCD) (DTC P1A28)

#### Verhalten während der Störung:

- Nicht zutreffend

#### Erfassungspunkt:

- Ausbau des DPF

#### DTC-Speichervorbedingungen:

- Siehe P3018 und P2455

#### DTC-Speicherparameter:

- Fehler bei Abgastemperatursensor T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> und Differenzdrucksensor (Unterbrechung)

#### Motorwarnleuchte:

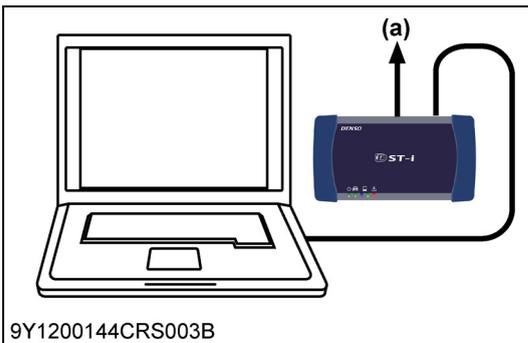
- EIN (blinkt)

#### Notbetriebsaktion der Motor-ECU (Systemaktion):

- Keine Drosselung

#### Rückkehr aus Fehlerzustand:

- –



#### 1. Warnungen überprüfen

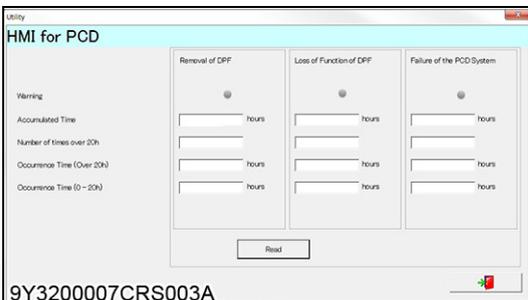
1. Die Zündung ausschalten, das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und die Zündung wieder einschalten.
2. Den Bildschirm "HMI für PCD" aufrufen und darauf achten, welche Warnungen angezeigt werden.
3. Überprüfen, ob das Gerät manipuliert wurde.

Werksspezifikation	Es werden keine Warnungen angezeigt
--------------------	-------------------------------------

OK	Normal
FEHLER	Weiter mit "2. DPF-Schalldämpfer-Baugruppe überprüfen".

(a) CAN1-Stecker

RY9202732CRS0006US0





## 2. DPF-Schalldämpfer-Baugruppe überprüfen

1. Den Einbau der DPF-Schalldämpfer-Baugruppe überprüfen.

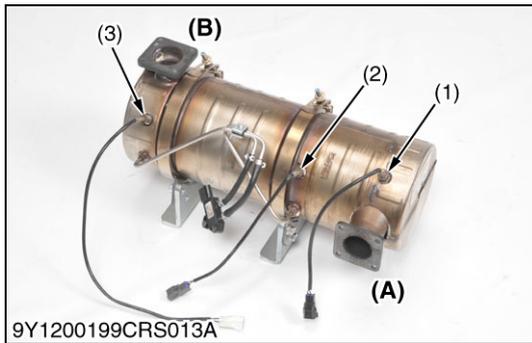
### ■ HINWEIS

- Dem Prüfverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFT-ANSAUGSYSTEMS" folgen.

<b>OK</b>	Weiter mit "3. Einbau aller Abgastemperatursensoren prüfen".
<b>FEHLER</b>	Dem Reparaturverfahren in "6.[1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS" folgen.

(1) DPF-Schalldämpfer-Baugruppe

RY9202732CRS0007US0



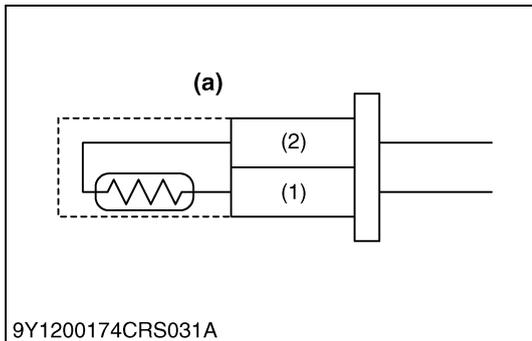
## 3. Einbau aller Abgastemperatursensoren prüfen

1. Den Einbau aller Abgastemperatursensoren ( $T_0$ ,  $T_1$  und  $T_2$ ) prüfen.

<b>OK</b>	Weiter mit "4. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)".
<b>FEHLER</b>	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

- (1) Abgastemperatursensor Sensor  $T_0$  **(A) Abgaseingang**
- (2) Abgastemperatursensor Sensor  $T_1$  **(B) Abgasausgang**
- (3) Abgastemperatursensor Sensor  $T_2$

RY9202732CRS0008US0



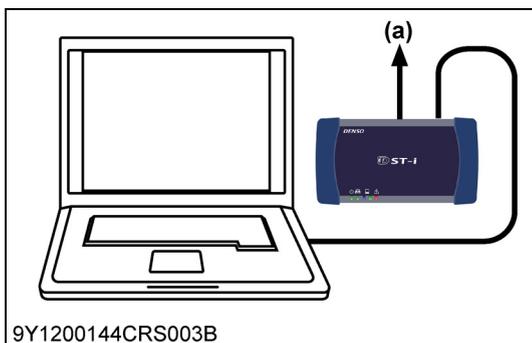
## 4. Abgastemperatursensoren prüfen (siehe P0543, P0546 und P242C)

1. Die Abgastemperatursensoren ( $T_0$ ,  $T_1$  und  $T_2$ ) prüfen.

<b>OK</b>	Weiter mit "5. DPF-Differenzdrucksensor prüfen (siehe P2455)".
<b>FEHLER</b>	Den Abgastemperatursensor bzw. die auf der Verbrennungsseite des Motors verantwortlichen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P0543, P0546 und P242C folgen.)

- (1) Klemme A-GND3 **(a) Abgastemperatursensor ( $T_0$ ,  $T_1$  und  $T_2$ )**
- (2) Klemme IDOC, ODOC oder ODPF

RY9202732CRS0009US0



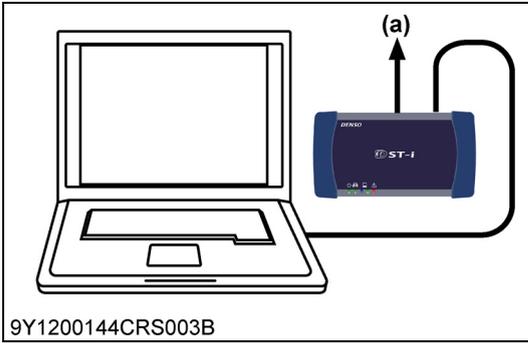
## 5. Differenzdrucksensor prüfen (siehe P2455)

1. Den Einbau des Differenzdrucksensors prüfen.

<b>OK</b>	Weiter mit "6. DTC wieder auslesen".
<b>FEHLER</b>	Den Differenzdrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P2455 folgen.)

(a) CAN1-Stecker

RY9202732CRS0010US0



**6. DTC auslesen**

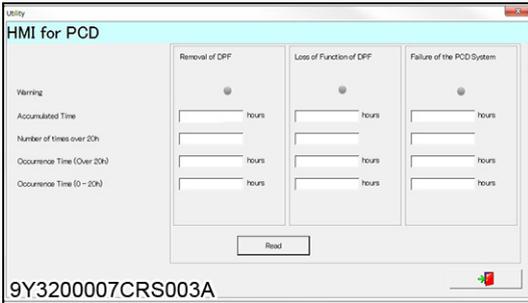
1. Die Zündung ausschalten, das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und die Zündung wieder einschalten.
2. Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC (P1A28) wieder gemeldet wird oder nicht.
3. Auf dem Bildschirm "HMI für PCD" darf keine Warnung angezeigt werden.

Werksspezifikation	Es werden keine DTCs ausgegeben und keine Warnungen angezeigt.
--------------------	--

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Schritte 2 bis 6 wiederholen und den Inhalt der jeweiligen Meldung beachten.

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202732CRS0011US0



## (55) Funktionsausfall des DPF (PCD) (DTC P3015)

### Verhalten während der Störung:

- Nicht zutreffend

### Erfassungspunkt:

- Funktionsausfall des PCD

### DTC-Speichervorbedingungen:

- Luftdrucksensor ist normal
- Abgastemperatursensor T<sub>0</sub> ist normal
- Differenzdrucksensor ist normal

### DTC-Speicherparameter:

- Dauer innerhalb der Zone (bestimmte Bereiche: Motordrehzahl und DP- (Differenzdruck)-Sensor MAP) ≥ xx Sek. (ein Fahrzyklus) und DP-Sensor sind normal

### Motorwarnleuchte: EIN (blinkt)

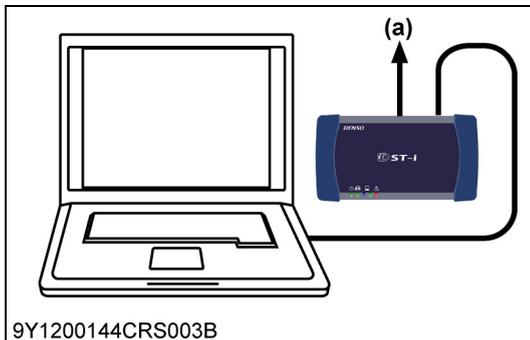
### Notbetriebsaktion der Motor-ECU (Systemaktion):

- Keine Drosselung

### Rückkehr aus Fehlerzustand:

- –

RY9202732CRS0012US0

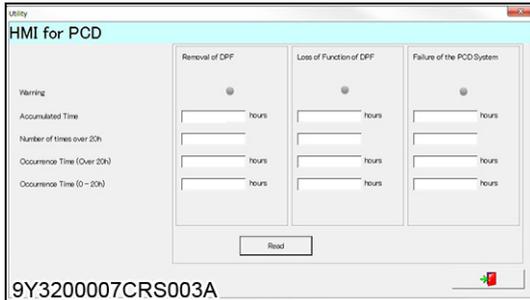


### 1. Warnungen überprüfen

1. Die Zündung ausschalten, das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und die Zündung wieder einschalten.
2. Den Bildschirm "HMI für PCD" aufrufen und darauf achten, welche Warnungen angezeigt werden.
3. Überprüfen, ob das Gerät manipuliert wurde.

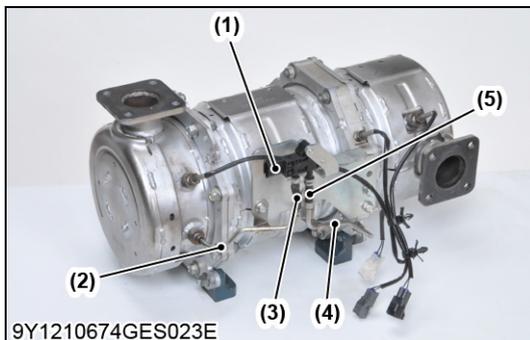
Werksspezifikation	Es werden keine Warnungen angezeigt
--------------------	-------------------------------------

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Weiter mit "2. Den DPF-Differenzdrucksensor prüfen (siehe P2454 und P2455)".



### (a) CAN1-Stecker

RY9202732CRS0013US0



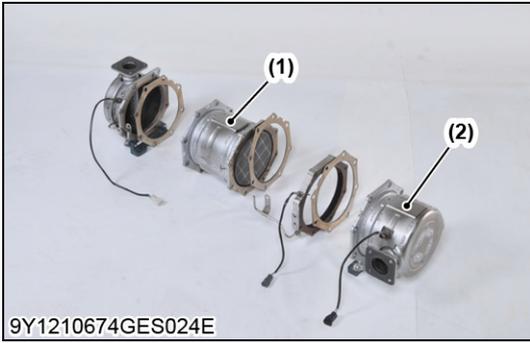
### 2. DPF-Differenzdrucksensor prüfen (siehe P2454 und P2455)

1. Den Einbau des Differenzdrucksensors prüfen.
2. Den DPF-Differenzdrucksensor prüfen (siehe P2454 und P2455).

<b>OK</b>	Weiter mit "3. DPF-Keramikelement prüfen".
<b>FEHLER</b>	Den Differenzdrucksensor bzw. die dazugehörigen Teile reparieren oder austauschen. (Dem Diagnoseverfahren von P2454 und P2455 folgen.)

- (1) Differenzdrucksensor
- (2) Differenzdruckleitung
- (3) Rohr
- (4) Differenzdruckleitung
- (5) Rohr

RY9202732CRS0014US0



### 3. DPF-Keramikelement prüfen

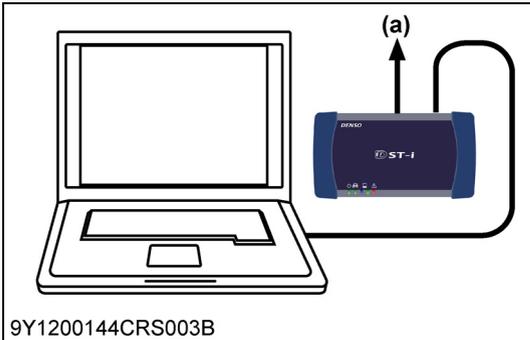
- Den DPF entfernen und prüfen, ob das Keramikelement Risse oder Materialverlust aufweist.

<b>OK</b>	Die vorgeschriebene Einbaurichtung des DPF beachten (siehe Verfahren im Werkstatthandbuch unter "DPF reinigen"). Weiter mit "4. DTC auslesen".
<b>FEHLER</b>	Den DPF durch einen neuen ersetzen und in der vorgeschriebenen Einbaurichtung montieren. (Siehe Verfahren im Werkstatthandbuch unter "DPF reinigen".)

(1) DPF

(2) Katalysator (DOC)

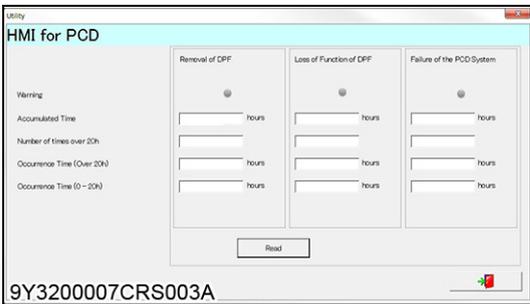
RY9202732CRS0015US0



### 4. DTC auslesen

- Die Zündung ausschalten, das Diagnosewerkzeug an den CAN1-Stecker anschließen und die Zündung wieder einschalten.
- Den DTC löschen und prüfen, ob derselbe DTC (P3015) wieder gemeldet wird oder nicht.
- Auf dem Bildschirm "HMI für PCD" darf keine Warnung angezeigt werden.

Werksspezifikation	Es werden keine DTCs ausgegeben und keine Warnungen angezeigt.
--------------------	--



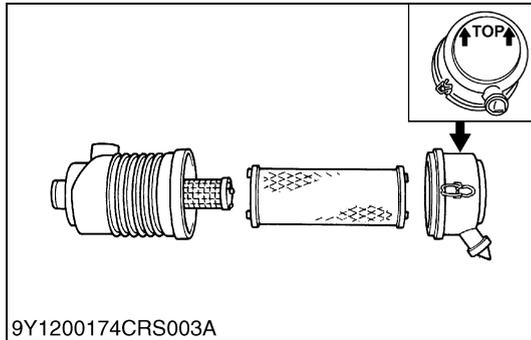
<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Schritte 2 bis 4 wiederholen und den Inhalt der jeweiligen Meldung beachten.

(a) CAN1-Stecker

RY9202732CRS0016US0

# 6. SYSTEMINSPEKTIONSVERFAHREN

## [1] INSPEKTION DES LUFTANSAUGSYSTEMS

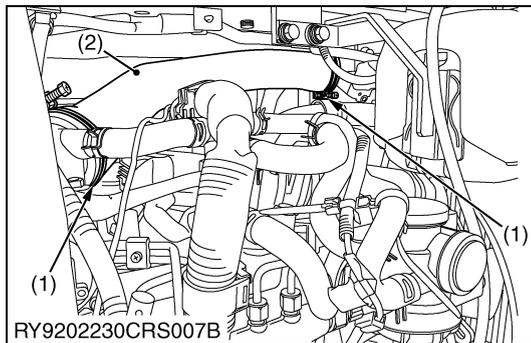


### 1. Luftfilter prüfen

1. Den Luftfilter auf Verstopfung prüfen.
  - Luftfilterelement (äußeres Element) alle 200 Stunden reinigen.
  - Luftfilterelement (äußeres und inneres Element) alle 1000 Stunden austauschen.

<b>OK</b>	Mit "2. Ansaugtrakt prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reinigen oder austauschen.

RY9202223CRS0188US0



### 2. Ansaugtrakt prüfen

1. Ansaugtrakt auf Undichtigkeiten prüfen (Einschließlich EGR-Ventil)
  - Verbindungen im Ansaugtrakt
  - Ansaugleitungen/-schläuche

#### ■ HINWEIS

- **Durch das Ventilkammergasentlüftungsloch des EGR-Ventils sickert eine kleine Menge Gas und Wasser. Dies ist normal.**

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Die defekte Komponente reparieren oder austauschen.

- (1) Schlauchschelle  
 (2) Schlauch

- (3) Turbolader

RY9202223CRS0189US0

## [2] INSPEKTION DER KRAFTSTOFFANLAGE

### Kraftstoff:

Kraftstoff ist entflammbar und eine Gefahrenquelle.

Im Umgang damit ist Vorsicht geboten.

- Cetanzahl: Die mindestens empfohlene Cetanzahl ist 45.  
Eine Cetanzahl höher 50 ist insbesondere bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) sowie in Höhenlagen über 1500 m (5000 Fuß) zu bevorzugen.
  - Verwendeter Dieselmotortyp und Schwefelgehalt in % (ppm) müssen alle geltenden Schadstoffbegrenzungsbestimmungen für die Region erfüllen, in der der Motor betrieben wird.
  - KEINE Kraftstoffe mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,0015 % (15 ppm) verwenden.
  - Es werden Dieselmotoren nach EN 590 oder ASTM D975 empfohlen.
  - Sommerdiesel Nr. 2-D ist ein destillierter Kraftstoff mit geringerer Flüchtigkeit für Motoren in Industriemaschinen und Schwerlastmaschinen. (SAE J313 JUN87)
  - Da diese Motoren den Standards Interim Tier 4 entsprechen, ist bei ihrem Einsatz in durch USA-EPA-Norm regulierten Regionen die Verwendung von Kraftstoff mit ultraniedrigem Schwefelgehalt vorgeschrieben.
- Alternativ zum Sommerdiesel Nr. 2-D soll darum Dieselmotortyp Nr. 2-D S15, alternativ zum Winterdiesel Nr. 1-D bei Umgebungstemperaturen unter -10 °C (14 °F) Dieselmotortyp Nr. 1-D S15 verwendet werden.

1. SAE: Society of Automotive Engineers

2. EN: Europäische Norm

3. ASTM: American Society for Testing and Materials

4. US EPA: United States Environmental Protection Agency

5. Nr. 1-D oder Nr. 2-D, S15: Ultraschwefelarmer Dieselmotortyp (Ultra Low Sulphur Diesel, ULSD) mit weniger als 15 ppm oder 0,0015 wt.% (Gewichtsprozent) Schwefel.

- Bei Verwendung von Biodiesel sind Kraftstofffilterpatrone, Kraftstoffgummileitungen und Leitungsschellen nach der Hälfte der normalen Zeit zu erneuern.

### ■ WICHTIG

- **Zum Befüllen des Kraftstofftanks soll unbedingt ein Filtersieb verwendet werden, um zu verhindern, dass Schmutz oder Sand in die Kraftstoffanlage gelangen.**
- **Der Füllstand im Kraftstofftank soll nicht zu niedrig oder ganz leer werden. Außerdem muss, nachdem das Kraftstoffsystem bei leerem Tank Luft angesaugt hat, die Anlage entlüftet werden.**

### Biodieselmotortyp:

#### [Bei Verwendung eines B7-Kraftstoffgemischs]

Ein fertiges B7-Biodieselmotortypgemisch muss der überarbeiteten (europäischen) Norm EN590 entsprechen. Bei Verwendung eines Dieselmotortyps auf Mineralölbasis muss auch dieser die überarbeitete (europäische) Norm EN590 erfüllen, eine B100-Mischung muss die überarbeitete (europäische) Norm EN14214 erfüllen.

#### [Bei Verwendung eines B5-Kraftstoffgemischs]

Ein fertiges B5-Biodieselmotortypgemisch muss der überarbeiteten (europäischen) Norm EN590 entsprechen. Bei Verwendung eines Dieselmotortyps auf Mineralölbasis muss auch dieser die überarbeitete (europäische) Norm EN590 oder die (amerikanische) Norm ASTM D975 erfüllen, eine B100-Mischung muss die überarbeitete (europäische) Norm EN14214 oder die (amerikanische) Norm D6751 erfüllen.

**(wird fortgesetzt)**

**(Fortsetzung)**

**[Besondere Hinweise im Zusammenhang mit Biodieselmotoren]**

1. Der Kraftstofftank soll nach Möglichkeit gefüllt sein, damit sich im Tank kein Wasserdampf ansammelt. Wichtig ist auch der feste Verschluss des Tankdeckels, um den Eintritt von Feuchtigkeit zu verhindern.
2. Die Ölstandkontrolle vor Inbetriebnahme soll Routine sein. Außerdem sind die vorgeschriebenen Ölwechselintervalle strikt einzuhalten.
3. Die Qualität von Biodieselmotoren kann sowohl in der Versorgungskette als in der Maschine relativ leicht durch den Eintrag von Sauerstoff, Wasser, Wärme und Fremdstoffe beeinträchtigt werden. Bitte beachten Sie darum die folgenden Maßregeln:
  - Solche Kraftstoffe sollen nicht länger als 3 Monate im Kraftstofftank oder in einem Metallfass gelagert werden.
  - Vor einer längeren Stilllegung des Motors soll dieser Kraftstoff durch einen herkömmlichen Dieselmotoren ersetzt und danach zur Spülung des Systems der Motor 30 Minuten oder länger in Betrieb gehalten werden.
4. Biodieselmotoren haben die unten beschriebenen speziellen Eigenschaften. Die Teile der Kraftstoffanlage sollen wie in den Betriebsanleitungen von KUBOTA angegebenen Serviceintervallen gewartet und gereinigt, die Kraftstoffgummileitungen erneuert und weitere notwendige Maßnahmen durchgeführt werden. Es ist ratsam, Kraftstofffilter, Kraftstoffgummileitungen und Leitungsschellen nach der Hälfte der normalen Zeit zu erneuern. (Gegenüber der Verwendung von Dieselmotoren auf Mineralölbasis lässt das Filtervermögen der Kraftstofffilter deutlich früher nach.)
  - Biodieselmotoren begünstigen das Wachstum von Mikroorganismen und verderben leichter. Beides kann zu Korrosion in der Kraftstoffanlage führen und die Kraftstofffilter verstopfen.
  - Bei kalten Außentemperaturen können unerwartete Probleme auftreten: z. B. Verstopfungen in der Kraftstoffleitung oder -anlage, Startschwierigkeiten und andere unerwartete Probleme.
  - Biodieselmotoren nehmen leicht Feuchtigkeit auf, haben also tendenziell einen höheren Feuchtigkeitsgehalt als konventionelle Dieselmotoren.
5. Biodieselmotoren auf Palmölbasis sind bei niedrigen Temperaturen weniger fließfähig als Biodieselmotoren auf Soja- oder Rapssamenbasis. Insbesondere in der kalten Jahreszeit kann dadurch der Kraftstofffilter verstopfen.
6. Biodieselmotoren greifen lackierte Flächen an. Verschüttete Mengen sollen sofort aufgenommen werden.

**Kriterien am Eingang der Hochdruckpumpe:**

- Wassergehalt: Weniger als 0,05% (500 ppm)
  - Mit den Analyseergebnissen einer anerkannten Prüfstelle vergleichen.
- Luft: Nicht vorhanden (Hochdruckleitungen nicht modifizieren)
  - Eine Sichtprüfung ist mit einem durchsichtigen Schlauch möglich. Die Kontamination des Systems verhindern.
- Kritischer Druck: (unter allen Betriebsbedingungen) -30 kPa oder mehr
  - Je nach Situation eine Druckmessung durchführen.

RY9202138CRS0483US0

**1. Kraftstoffanlage prüfen (Restkraftstoffmenge und Eigenschaften)**

1. Den Füllstand des Kraftstofftanks prüfen.
2. Die Eigenschaften des Kraftstoffs prüfen. Bei Bedarf eine Kraftstoffanalyse von einer anerkannten Prüfstelle anfordern.
  - Farbe (farblos, bräunlich, weißlich-trüb)
  - Geruch (Petroleum, Schweröl, irritierender Geruch)
  - Rückstände (Wasser, Fremdstoffe)
  - Viskosität (hohe / niedrige Viskosität, wachsartige Konsistenz)

**■ HINWEIS**

- Immer den vorgeschriebenen Kraftstoff verwenden.

<b>OK</b>	Mit "2. Tankinnenraum prüfen (Modifikationen am Tank, nachträgliche Tankeinbauten, Position des Kraftstoffrohrs (Eingang und Ausgang), Verstopfung, Löcher)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Tanken oder Kraftstoff wechseln (Tank reinigen).

RY9202138CRS0484US0

**2. Tankinnenraum prüfen (Modifikationen am Tank, nachträgliche Tankeinbauten oder Tankerweiterungen, Position des Kraftstoffrohrs (Eingang und Ausgang), Verstopfung, Löcher)**

- Den Tank auf bauliche Änderungen oder nachträgliche Tankeinbauten und Tankerweiterungen prüfen. Mit dem Kunden klären.

- Position von Tankeingang und -ausgang, Tankrohre
- Fremdstoffe im Tank, Wasser, Rost

**HINWEIS**

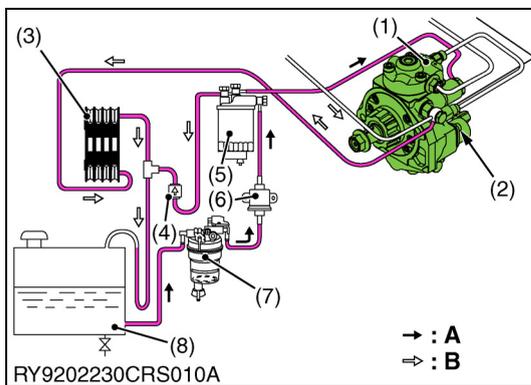
- Für Tankerweiterungen sollen Kunststofftanks verwendet werden.

- Die Kraftstoffleitungen im Tankinneren auf folgende Punkte prüfen:

- Position von Eingang und Ausgang (unterhalb der Position "Leer")
- Einlass verstopft, Leitung verbogen oder deformiert (geknickt, eingedrückt)
- Deformierte Leitungsanschlüsse

<b>OK</b>	Mit "3. Externe Tankleitungen prüfen (Schlauchschaaden, Verstopfung, Lufteintritt am Schlauchanschluss)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Tank ersetzen.

RY9202138CRS0485US0



**3. Externe Tankleitungen prüfen (Schlauchschaaden, Verstopfung, Lufteintritt am Schlauchanschluss)**

- Den Zustand des Schlauchs prüfen.
  - Quetschschaden im Bereich der Schellen, starke Biegung
  - Durch andere Bauteile beschädigt oder gequetscht
- Den Anschluss prüfen (auf Lufteintritt).
  - Lockerung
  - Alterung (Mit der Hand oder dem Auge prüfen, ob der Gummi nicht spröde oder rissig ist.)

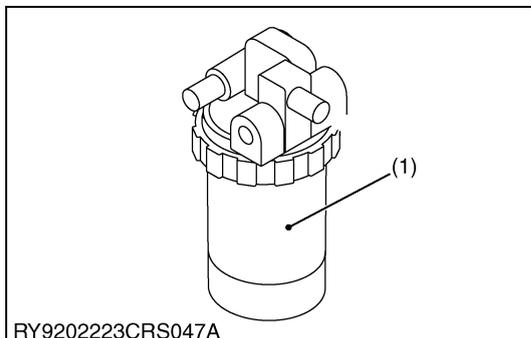
**HINWEIS**

- Vorsicht, wenn Unterdruck anliegt, weil dann Luft in den Schlauch gesogen wird.

<b>OK</b>	Mit "4. Wasserabscheider prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Schlauch reparieren oder austauschen.

- |   |  |
|---|--|
| (1) Hochdruckpumpe  | (6) Kraftstoffpumpe  |
| (2) Ansaugsteuerventil (SCV)                              | (7) Wasserabscheider                                       |
| (3) Kraftstoffkühler                                      | (8) Kraftstofftank   |
| (4) Rückschlagventil                                      |  |
| (5) Kraftstofffilter (Wasserstandssensor mit Heizelement) | <b>A: Kraftstoffzulauf</b><br><b>B: Kraftstoffrücklauf</b> |

RY9202223CRS0190US0



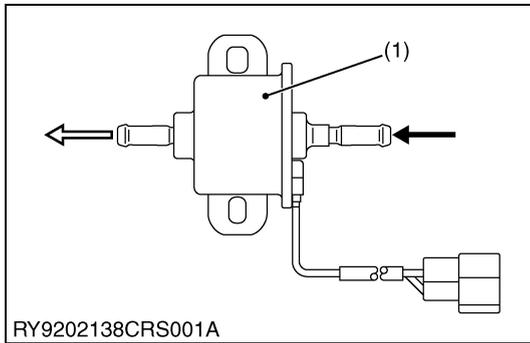
**4. Wasserabscheider prüfen**

- Den Wasserstand im Wasserabscheider prüfen und bei Bedarf Wasser ablassen.
- Das Element auf Deformation und Verschmutzung prüfen. Das Element bei Bedarf reinigen oder austauschen.

<b>OK</b>	Mit "5. Kraftstoffpumpe prüfen" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Filter austauschen und das Wasser aus dem Wasserabscheider entleeren.

- (1) Wasserabscheider

RY9202223CRS0191US0



**5. Kraftstoffpumpe prüfen**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten, die Kraftstoffpumpe an sich prüfen und die Kabelbäume prüfen und instand setzen.
2. Zur Kontrolle, ob die Kraftstoffpumpe arbeitet, die Pumpe direkt mit der Hand anfassen.

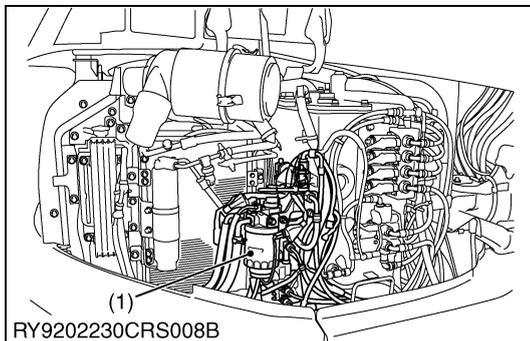
■ **HINWEIS**

- Bei einer Störung der Kraftstoffpumpe wird kein Kraftstoff gefördert, und die Wahrscheinlichkeit, dass DTC-Codes fälschlicherweise dem Druck oder dem Injektor zugeschrieben werden, ist größer. (Punkte, bei denen Fehlerkennung möglich ist.)
- Kurzschluss in COM1 der Injektor-TWV-Ansteuerung
- SCV-Ansteuerung nicht normal
- Anderes

<b>OK</b>	Mit "6. Kraftstofffilter verstopft" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Kabelbaum reparieren und die Kraftstoffpumpe austauschen.

(1) Kraftstoffpumpe

RY9202138CRS0488US0



**6. Kraftstofffilter verstopft**

1. Den Kraftstofffilter auf Verstopfung und Verschmutzung prüfen.

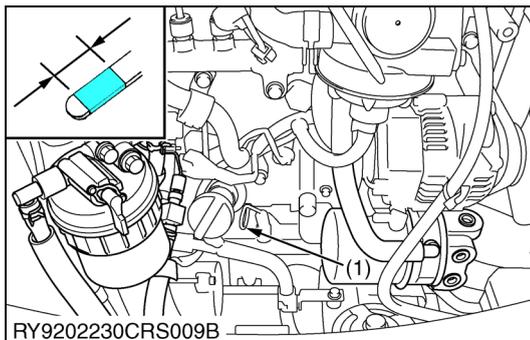
■ **HINWEIS**

- Den Kraftstofffilter alle 500 Betriebsstunden austauschen.

<b>OK</b>	Mit "7. Hoher Motorölstand (motorinterne Leckage)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Kraftstofffilter und die Kraftstoffrohre reinigen oder austauschen.

(1) Kraftstofffilter

RY9202223CRS0192US0



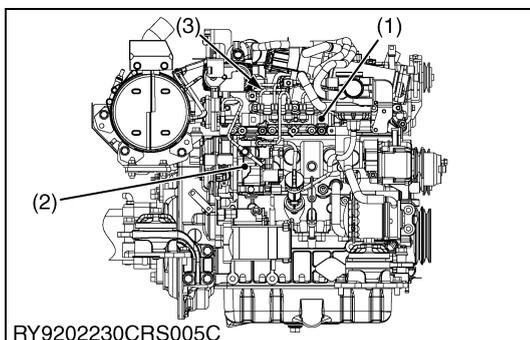
**7. Hoher Motorölstand (motorinterne Leckage)**

1. Mit dem Messstab prüfen, ob der Motorölstand erhöht ist.
2. Bei Bedarf eine Kraftstoffverdünnungsanalyse oder Ölanalyse von einer anerkannten Stelle anfordern.

<b>OK</b>	Mit "8. Hochdruckleitungen und CRS-Komponenten (wie Kraftstoffinjektoren und Hochdruckpumpe) auf Kraftstoffaustritt prüfen (motorinterne Leckage)" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Innenliegende Rohre prüfen und reparieren.

(1) Ölmesstab

RY9202223CRS0193US0



**8. Hochdruckleitungen und CRS-Komponenten (wie Kraftstoffinjektoren und Hochdruckpumpe) auf Kraftstoffaustritt prüfen (externe Leckage)**

1. Eine Sichtprüfung auf Kraftstoffaustritt durchführen und die Leckstelle lokalisieren.
2. Vorsichtig sein, weil im Bereich der Hochdruckleitung und Injektoren Kraftstoff austreten kann.

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Leckende Hochdruckleitung usw. reparieren oder undichte Teile austauschen.

(1) Rail

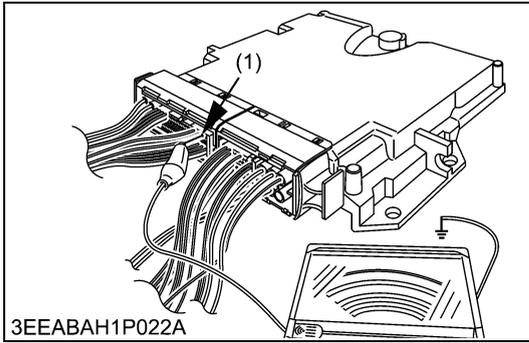
(3) Einspritzleitung

(2) Hochdruckpumpe

RY9202223CRS0194US0

## [3] INSPEKTION DER ELEKTRIK

### (1) Einmaleins der Strom- und Schaltkreisprüfung



#### ECU-Klemmenspannung und Widerstand messen

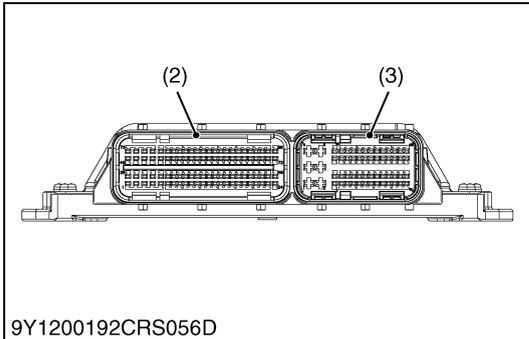
- Zum Messen von Spannung und Widerstand an einer Klemme die Messspitze des Multimeters an der Rückseite des Kabelbaumsteckers einführen. Wenn bei kleinen Steckern die Messspitze schwierig einzuführen ist, einen feinen Metalldraht in die Steckerrückseite einführen und den Draht an die Messspitze halten.

#### ■ WICHTIG

- Beim Einstecken eines feinen Metalldrahts zu Messzwecken darauf achten, dass das wasserdichtende Gummi des Steckers nicht verletzt wird.

- (1) Nadel (3) ECU-Stecker (58-polig)  
 (2) ECU-Stecker (96-polig)

RY9202138CRS0492US0

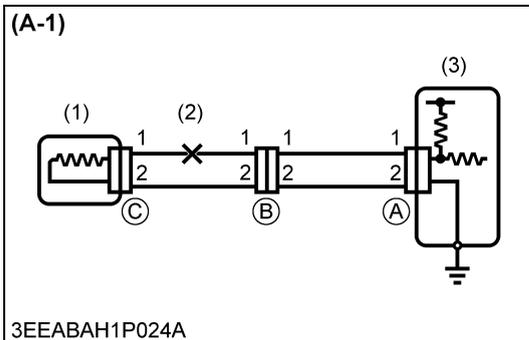


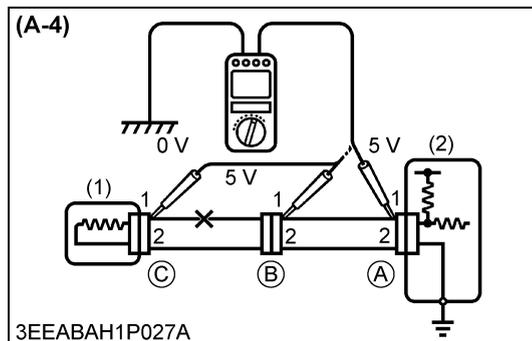
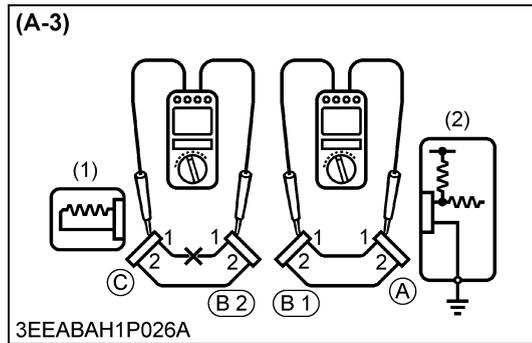
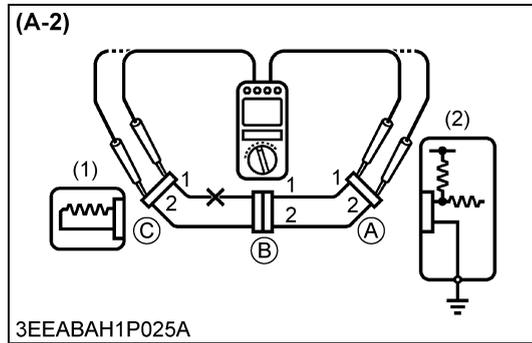
#### Auf Unterbrechung prüfen

- Bei einer Unterbrechung im Kabelbaum wie im Fall der Abbildung **A-1** wird zur Lokalisierung des offenen Stromkreises der Durchgang oder die Spannung gemessen.

- (1) Sensor (3) ECU  
 (2) Unterbrechung

RY9202138CRS0493US0





**Auf Durchgang prüfen**

1. Die Stecker "A" und "C" ausbauen und den Widerstand zwischen beiden messen.

Werks-spezifikation	Weniger als 1 Ω
---------------------	-----------------

**(Referenz)**

- Während der Widerstandsmessung den Kabelbaum leicht nach oben und unten und seitlich rütteln.
2. Im Fall von Abbildung A-2 besteht kein Durchgang (ein offener Stromkreis) zwischen der Klemme 1 am Stecker "A" und der Klemme 1 am Stecker "C". Es besteht aber Durchgang zwischen der Klemme 2 am Stecker "A" und der Klemme 2 am Stecker "C". Also lässt sich sagen, dass zwischen der Klemme 1 am Stecker "A" und der Klemme 1 am Stecker "C" eine Unterbrechung vorliegt.
  3. Den Stecker "B" ausbauen und den Widerstand im Stecker messen.
  4. Im Fall von Abbildung A-3 besteht Durchgang zwischen der Klemme 1 am Stecker "A" und der Klemme 1 am Stecker "B1". Es besteht aber kein Durchgang (ein offener Stromkreis) zwischen der Klemme 1 am Stecker "B2" und der Klemme 1 am Stecker "C". Also lässt sich sagen, dass zwischen der Klemme 1 am Stecker "B2" und der Klemme 1 am Stecker "C" eine Unterbrechung vorliegt.

(1) Sensor

(2) ECU

RY9202138CRS0494US0

**Spannung prüfen**

1. Der Stromkreis, der die ECU-Steckerklemmen mit Spannung versorgt, wird anhand einer Spannungsprüfung auf Unterbrechung geprüft.
2. Wie in Abbildung A-4 gezeigt, die Spannung der ECU 5-V-Ausgangsklemme zwischen Karosseriemasse und der Klemme 1 am Stecker "A" messen. Dazu sind alle Stecker verbunden. Als Nächstes nacheinander die Spannung zwischen der Klemme 1 am Stecker "B" und Karosseriemasse und der Klemme 1 am Stecker "C" und Karosseriemasse messen.
3. Der fehlerhafte Stromkreis ergibt sich aus den Messergebnissen wie folgt:

**(Messergebnisse)**

- Die Spannung zwischen der Klemme 1 am Stecker "A" und Karosseriemasse ist 5 V.
- Die Spannung zwischen der Klemme 1 am Stecker "B" und Karosseriemasse ist 5 V.
- Die Spannung zwischen der Klemme 1 am Stecker "C" und Karosseriemasse ist 0 V.

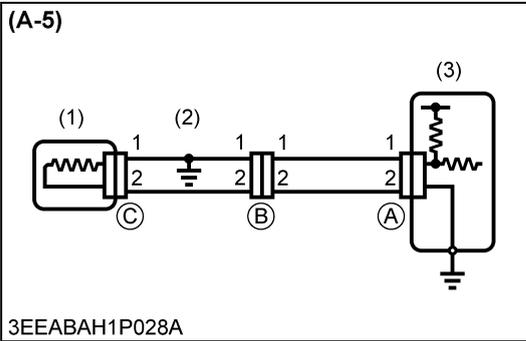
**(Fehlerhafter Stromkreis)**

- Der Stromkreis zwischen der Klemme 1 am Stecker "B" und der Klemme 1 am Stecker "C" ist unterbrochen (offen).

(1) Sensor

(2) ECU

RY9202138CRS0495US0

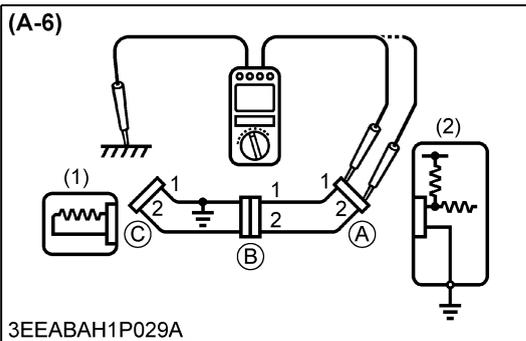


**Auf Kurzschluss prüfen**

1. Wenn, wie in der Abbildung **A-5**, die Kabelbaummasse kurzgeschlossen ist, prüfen Sie zur Lokalisierung den **"Durchgang zu Masse"**.

- (1) Sensor
- (2) Kurzschluss
- (3) ECU

RY9202138CRS0496US0



**Durchgang zu Masse prüfen**

1. Den Stecker **"A"** und den Stecker **"C"** ausbauen und den Widerstand zwischen den Klemmen 1 und 2 am Stecker **"A"** und Masse prüfen.

Werks- spezifikation	Kein Durchgang
-------------------------	----------------

**(Referenz)**

- Während der Widerstandsmessung den Kabelbaum leicht nach oben und unten und seitlich rütteln.
2. Im Fall von Abbildung **A-6** besteht Durchgang zwischen der Klemme 1 am Stecker **"A"** und Karosseriemasse (kurzgeschlossener Stromkreis). Es besteht aber Durchgang zwischen der Klemme 2 am Stecker **"A"** und Karosseriemasse. Also lässt sich sagen, dass zwischen der Klemme 1 am Stecker **"A"** und der Klemme 1 am Stecker **"C"** eine Unterbrechung vorliegt.
  3. Den Stecker **"B"** ausbauen und den Widerstand zwischen der Klemme 1 am Stecker **"A"** und Karosseriemasse und zwischen der Klemme 1 am Stecker **"B2"** und Karosseriemasse messen.
  4. Der fehlerhafte Stromkreis ergibt sich aus den Messergebnissen wie folgt:

**(Messergebnisse)**

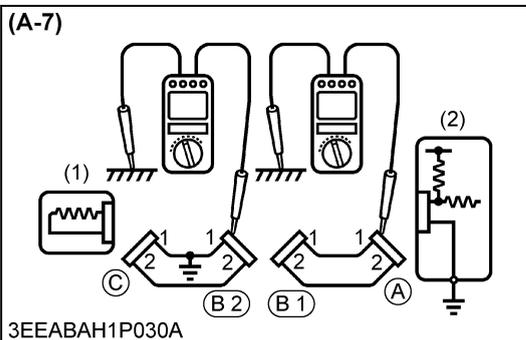
- Es besteht kein Durchgang zwischen der Klemme 1 am Stecker **"A"** und Karosseriemasse.
- Es besteht Durchgang zwischen der Klemme 1 am Stecker **"B2"** und Karosseriemasse.

**(Fehlerhafter Stromkreis)**

- Der Stromkreis zwischen der Klemme 1 am Stecker **"B2"** und der Klemme 1 am Stecker **"C"** ist kurzgeschlossen.

- (1) Sensor
- (2) ECU

RY9202138CRS0497US0



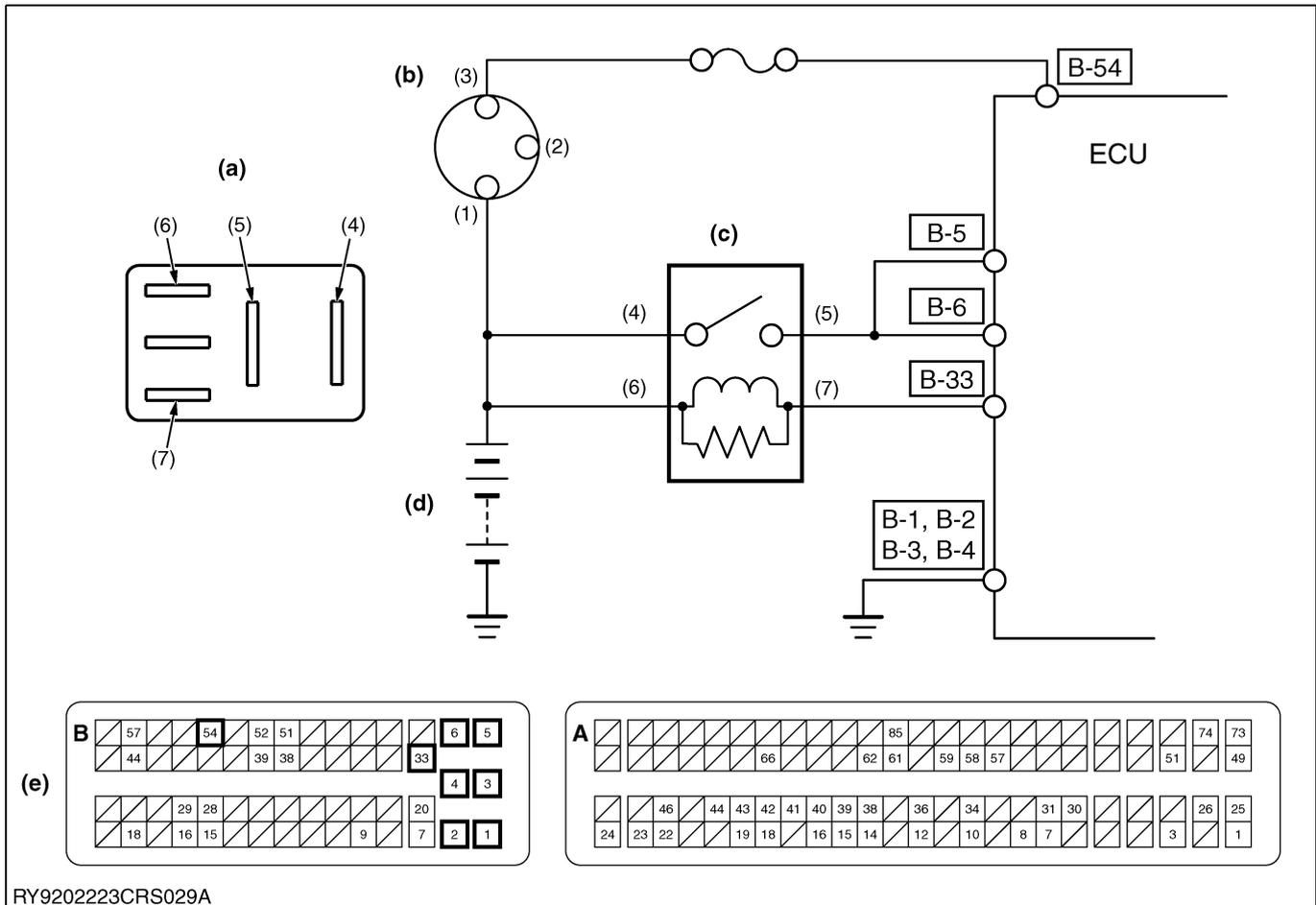


### (3) Spannungs- und Massesystem prüfen (Hauptrelais, ECU-Schaltkreis)

Wenn die ECU nicht arbeitet, die untenstehenden Punkte prüfen.

**Fehlerbilder:**

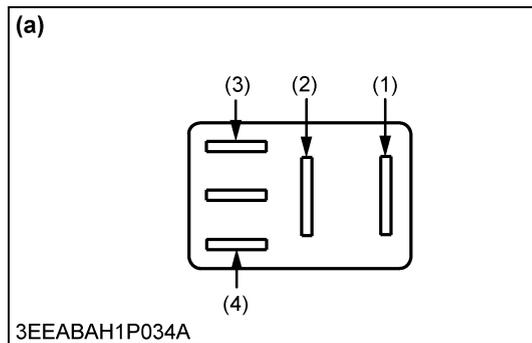
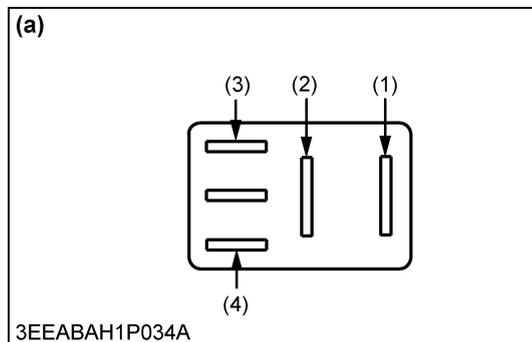
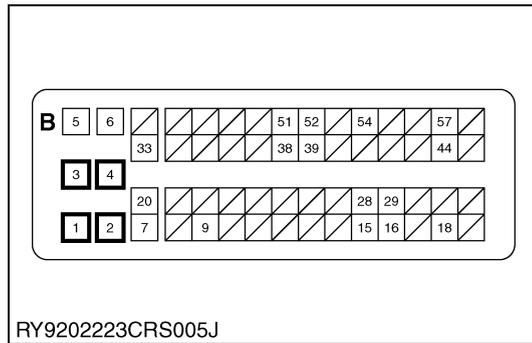
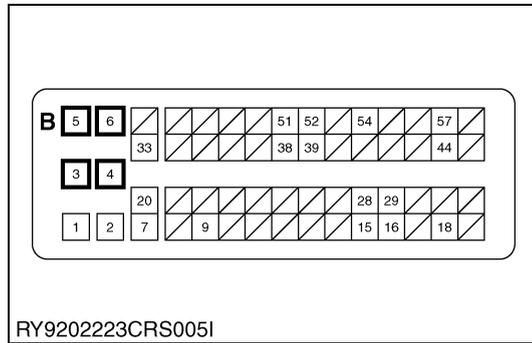
- Motor startet nicht
- Diagnosewerkzeug meldet einen Kommunikationsfehler



RY9202223CRS029A

- |           |              |                                |                                   |
|-----------|--------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| (1) AUS   | (4) Klemme 1 | (a) Hauptrelaisklemmenbelegung | (d) Batterie                      |
| (2) EIN   | (5) Klemme 2 | (b) Anlassschalter             | (e) ECU-Stecker (kabelbaumseitig) |
| (3) START | (6) Klemme 3 | (c) Hauptrelais                |                                   |
|           | (7) Klemme 4 |                                |                                   |

RY9202223CRS0196US0



**1. Spannung zwischen ECU B+ und Masse messen**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung zwischen den ECU-Klemmen B+ (B-5 / B-6) und Masse (Karosserie / Batteriepol) messen. Dann die Spannung zwischen den ECU-Masseklemmen (B-3 / B-4) und Masse (Karosserie / Batteriepol) messen.

Werks-spezifikation	B+-Klemme – Masse: größer als oder gleich 10 V P-GND-Klemme - Masse: kleiner als oder gleich 0,5 V
---------------------	---

**B+-Klemme nicht in Ordnung**

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	Batterie, Kabelbaum und Massekabel prüfen.
	<b>OK</b> Mit "2. Relaisklemmenspannung prüfen - 1" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Reparieren oder austauschen.

**Masseklemme nicht in Ordnung**

<b>OK</b>	Normal
<b>FEHLER</b>	ECU-Kabelbaummasse prüfen.

RY9202223CRS0197US0

**2. Relaisklemmenspannung prüfen - 1**

1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung an der Relaisklemme 2 (2) messen.

Werks-spezifikation	10 V oder höher
---------------------	-----------------

<b>OK</b>	Die Kabel zwischen Relais und ECU prüfen. → Reparieren. Auf Steckeranschlussfehler prüfen. → Reparieren.
<b>FEHLER</b>	Mit "3. Relaisklemmenspannung prüfen - 2" fortfahren.

- (1) Klemme 1
  - (2) Klemme 2
  - (3) Klemme 3
  - (4) Klemme 4
- (a) Hauptrelaisklemmenbelegung**

RY9202138CRS0501US0

**3. Relaisklemmenspannung prüfen - 2**

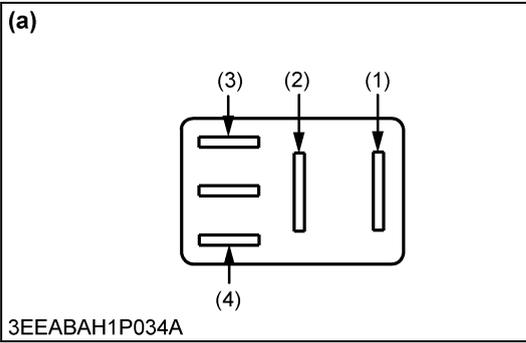
1. Die Spannung an der Relaisklemme 1 (1) messen.

Werks-spezifikation	10 V oder höher
---------------------	-----------------

<b>OK</b>	Mit "4. Relaisklemmenspannung prüfen - 3" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Auf Unterbrechung im Kabelbaum und / oder Steckeranschlussfehler prüfen. → Reparieren. Die Sicherung inspizieren. → Austauschen.

- (1) Klemme 1
  - (2) Klemme 2
  - (3) Klemme 3
  - (4) Klemme 4
- (a) Hauptrelaisklemmenbelegung**

RY9202138CRS0502US0



**4. Relaisklemmenspannung prüfen - 3**

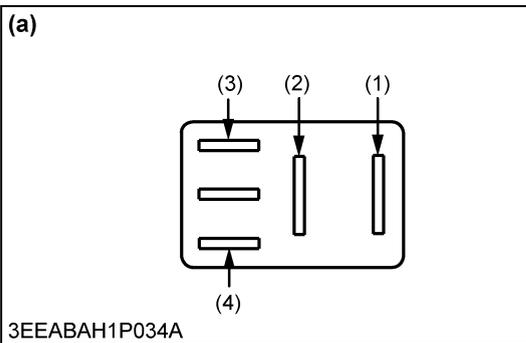
1. Die Spannung an der Relaisklemme 3 (3) messen.

Werks-spezifikation	10 V oder höher
<b>OK</b>	Mit "5. Relaisklemmenspannung prüfen - 4" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Auf Unterbrechung im Kabelbaum und / oder Steckeranschlussfehler prüfen. → Reparieren. Die Sicherung inspizieren. → Austauschen.

- (1) Klemme 1
- (2) Klemme 2
- (3) Klemme 3
- (4) Klemme 4

(a) Hauptrelaisklemmenbelegung

RY9202138CRS0503US0



**5. Relaisklemmenspannung prüfen - 4**

1. Anlassschalter in Stellung STOP schalten und die Spannung an der Relaisklemme 4 (4) messen.

**■ HINWEIS**

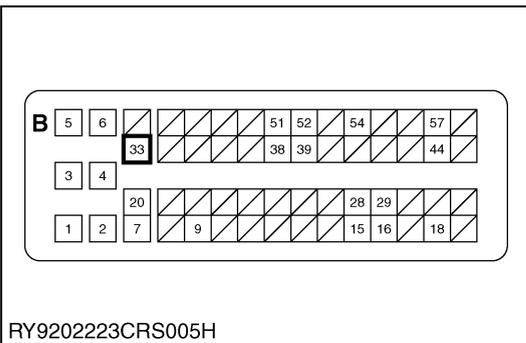
- **Zwei Sekunden vor der Messung den Anlassschalter wie folgt schalten: EIN → AUS**

Werks-spezifikation	10 V oder höher
<b>OK</b>	Mit "6. Relaisklemmenspannung prüfen - 5" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Das Relais prüfen. → Reparieren.

- (1) Klemme 1
- (2) Klemme 2
- (3) Klemme 3
- (4) Klemme 4

(a) Hauptrelaisklemmenbelegung

RY9202138CRS0504US0

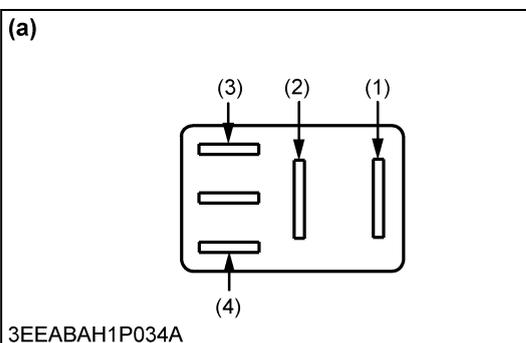


**6. Relaisklemmenspannung prüfen - 5**

1. Bei ausgeschalteter Zündung die Spannung an der ECU-Hauptrelaisklemme (B-33) messen.

Werks-spezifikation	10 V oder höher
<b>OK</b>	Mit "7. Relaisklemmenspannung prüfen - 6" fortfahren.
<b>FEHLER</b>	Den Kabelbaum zwischen Relais und ECU und Steckern prüfen. → Reparieren.

RY9202223CRS0198US0



**7. Relaisklemmenspannung prüfen - 6**

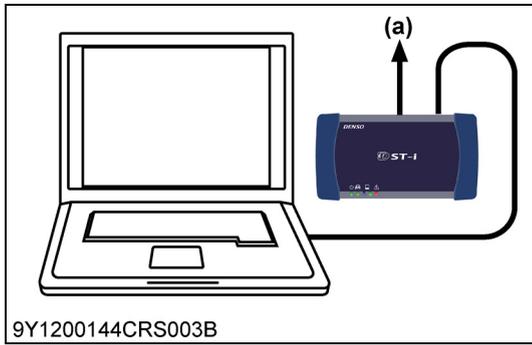
1. Anlassschalter in Stellung RUN schalten und die Spannung an der Relaisklemme 4 (4) messen.

Werks-spezifikation	ca. 0 V
<b>OK</b>	Relais defekt → Austauschen.
<b>FEHLER</b>	Mit "8. Anlassschaltersignal prüfen - 1" fortfahren.

- (1) Klemme 1
- (2) Klemme 2
- (3) Klemme 3
- (4) Klemme 4

(a) Hauptrelaisklemmenbelegung

RY9202138CRS0506US0



**8. Anlassschaltersignal prüfen - 1**

1. Das Diagnosewerkzeug an den Diagnosestecker (CAN1-Stecker) anschließen und Anlassschalter in Stellung RUN schalten.
2. Im Datenmonitor des Diagnosewerkzeugs das Element "Anlassschalter" bei eingeschalteter und bei ausgeschalteter Zündung abfragen.

Werks-spezifikation	Die Schaltstellung des Anlassschalters bei ein- und ausgeschalteter Zündung wird richtig angezeigt.
---------------------	---

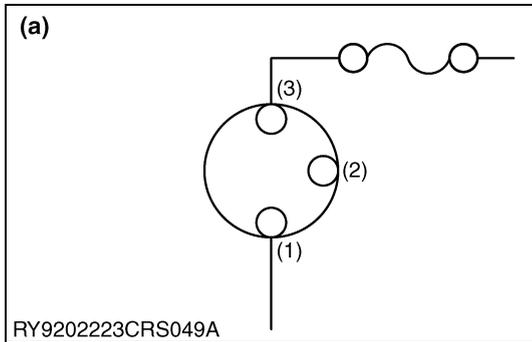
**WICHTIG**

- **Den Anlassschalter nicht länger als 2 Sekunden in Stellung STOP geschaltet lassen, weil sonst ein Kommunikationsfehler auftritt.**

<b>OK</b>	Interner Motorfehler → Die ECU austauschen.	
<b>FEHLER</b>	Immer EIN	Interner Motorfehler → Die ECU austauschen.
	Immer AUS	Mit "10. Anlassschalter prüfen - 2" fortfahren.

**(a) CAN1-Stecker**

RY9202223CRS0199US0



**9. Anlassschalter prüfen - 2**

1. Die Spannung an der Anlassschaltereingangsklemme (1) messen.

Werks-spezifikation	10 V oder höher
---------------------	-----------------

<b>OK</b>	Den Anlassschalter prüfen. → Austauschen.
<b>FEHLER</b>	Den Kabelbaum zwischen Batterie und Anlassschalter und die Sicherung prüfen. → Reparieren oder austauschen.

- (1) AUS
- (2) EIN
- (3) START

**(a) Anlassschalter**

RY9202223CRS0200US0



## 7. LISTE DER DTCS (DIAGNOSE-FEHLERCODES)

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
636	7	Drehzahlsensorsystem	P0016	NE-G-Phasenverschiebung	Große Phasenverschiebung zwischen NE-Impuls (Kurbelwellenpositionssensor) und G-Impuls (Nockenwellenpositionssensor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft schneller als mit der normalen Leerlaufdrehzahl</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>NE-Signal ist normal</li> <li>G-Signal ist normal</li> <li>Kühlflüssigkeitstemperatur ist 10 °C (50 °F) oder höher</li> </ul>	(circa) Phasenverschiebung zwischen NE-Impuls und G-Impuls ist innerhalb $\pm 0,26$ rad ( $\pm 15^\circ$ )	10 Mal oder häufiger	Diagnosezähler = 0	(Ungültiges G-Signal) Motor springt schlecht an	Keine
190	0		P0219	Zu hohe maximale Drehzahl	Motordrehzahl über der Schwelendrehzahl	Zündung ist eingeschaltet	Motordrehzahl $\geq 3500 \text{ min}^{-1}$ (U/Min)	3 Umdrehungen oder mehr	Diagnosezähler = 0	zu hohe Drehzahl	Einspritzstopp (Q = 0 mm <sup>3</sup> /Hub)
636	8		P0335	Kein Impulseingang vom NE-Sensor (Kurbelwellenpositionssensor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Kurzschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Motor ist nicht abgestorben</li> </ul>	Keine Erkennung von NE-Sensoringang	10 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	(Läuft nur mit G-Signal) <ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Leicht erhöhte Vibrationen</li> <li>Schwache Leistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>
636	2		P0336	NE-Sensor (Kurbelwellenpositionssensor)-Impulszahlfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Kurzschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>350 min<sup>-1</sup> (U/Min) oder höher</li> </ul>	Impulse pro Umdrehung entsprechen nicht 56 Zähnen	10 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	(Läuft nur mit G-Signal) <ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Leicht erhöhte Vibrationen</li> <li>Schwache Leistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>
723	8		P0340	Kein Impulseingang vom G-Sensor (Nockenwellenpositionssensor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Kurzschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Motor ist nicht abgestorben</li> </ul>	Keine Erkennung von G-Sensoringang	10 Mal oder häufiger	Diagnosezähler = 0	(Ungültiges G-Signal) Motor springt schlecht an	Keine
723	2		P0341	G-Sensor (Nockenwellenpositionssensor)-Impulszahlfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Kurzschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Motordrehzahl ist 350 min<sup>-1</sup> (U/Min) oder höher</li> </ul>	Impulse pro Umdrehung entsprechen nicht 5 Zähnen	10 Mal oder häufiger	Diagnosezähler = 0	(Ungültiges G-Signal) Motor springt schlecht an	Keine
157	4	Kraftstoff-/ Raildrucksystem	P0192	Raildrucksensor: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masseschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> </ul>	Spannung des Raildrucksensors ist 0,7 V oder niedriger	sporadisch	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Lauteres Betriebsgeräusch</li> <li>Verstärkter Weißrauch</li> <li>Motor stoppt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck <math>\leq 80 \text{ MPa}</math> (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Motorzwangsabschaltung 60 s später</li> </ul>
157	3		P0193	Raildrucksensor: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> </ul>	Spannung des Raildrucksensors ist 4,9 V oder höher	sporadisch	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Lauteres Betriebsgeräusch</li> <li>Verstärkter Weißrauch</li> <li>Motor stoppt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck <math>\leq 80 \text{ MPa}</math> (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Motorzwangsabschaltung 60 s später</li> </ul>
1347	4	SCV-Systemfehler	P0628	SCV-Antriebssystemfehler	Unterbrechung oder Massechluss im SCV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung ist eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Unterbrechung oder Massechluss im SCV	2,6 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck <math>\leq 80 \text{ MPa}</math> (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
1347	3		P0629	Kurzschluss zu B+ im SCV	Kurzschluss zu B+ im SCV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung ist eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Kurzschluss zu B+ im SCV	2,6 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck <math>\leq 80 \text{ MPa}</math> (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
172	4	Einlasstemperatursensorsystem	P0112	Ansauglufttemperaturfehler: Niedrig	Masseschluss im Sensor/Kabelbaum	Batteriespannung ist normal	Spannung des Ansauglufttemperatursensors ist 0,05 V oder niedriger	2,8 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Verstärkter weißer Rauch bei niedrigen Temperaturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Start = -20 °C (-4 °F) [Standardwert]</li> <li>Unter anderen Bedingungen = 40 °C (104 °F) [Standardwert]</li> </ul>
172	3		P0113	Ansauglufttemperaturfehler: Hoch	Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum	Batteriespannung ist normal	Spannung des Ansauglufttemperatursensors ist 4,9 V oder höher	2,8 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Verstärkter weißer Rauch bei niedrigen Temperaturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Start = -20 °C (-4 °F) [Standardwert]</li> <li>Unter anderen Bedingungen = 40 °C (104 °F) [Standardwert]</li> </ul>
110	4	Kühlflüssigkeitstemperatursensorsystem	P0117	Kühlflüssigkeitstemperatursensor: Niedrig	Masseschluss im Sensor/Kabelbaum	Batteriespannung ist normal	Spannung des Kühlflüssigkeitstemperatursensors ist 0,1 V oder weniger	2,8 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verstärkter weißer Rauch bei niedrigen Temperaturen</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Start = -25 °C (-13 °F) [Standardwert]</li> <li>Unter anderen Bedingungen = 80 °C (176 °F) [Standardwert]</li> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
110	3		P0118	Kühlflüssigkeitstemperatursensor: Hoch	Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum	Batteriespannung ist normal	Spannung des Kühlflüssigkeitstemperatursensors ist 4,9 V oder höher	2,8 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verstärkter weißer Rauch bei niedrigen Temperaturen</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Start = -25 °C (-13 °F) [Standardwert]</li> <li>Unter anderen Bedingungen = 80 °C (176 °F) [Standardwert]</li> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
174	4	Kraftstofftemperatursensor	P0182	Kraftstofftemperatursensor: Niedrig	Masseschluss im Sensor/Kabelbaum	Batteriespannung ist normal	Spannung des Temperatursensors in der Hochdruckpumpe ist 0,1 V oder niedriger	2,8 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Keine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Start = -20 °C (-4 °F) [Standardwert]</li> <li>Unter anderen Bedingungen = 45 °C (113 °F) [Standardwert]</li> </ul>
174	3		P0183	Kraftstofftemperatursensor: Hoch	Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum	Batteriespannung ist normal	Spannung des Temperatursensors in der Hochdruckpumpe ist 4,9 V oder höher	2,8 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Keine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Start = -20 °C (-4 °F) [Standardwert]</li> <li>Unter anderen Bedingungen = 45 °C (113 °F) [Standardwert]</li> </ul>
523535	0	Injektorsystem	P0200	Injektorladespannung: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Injektorladespannung: Hoch</li> <li>Ausfall des ECU-Ladestromkreises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Injektorladespannung: Hoch</li> <li>Ausfall des ECU-Ladestromkreises</li> </ul>	10 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Motor stoppt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Motorzwangsabschaltung 60 s später</li> </ul>
651	3		P0201	Unterbrechung in Kabelbaum / Spule des Injektors an Zylinder 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung im Kabelbaum</li> <li>Unterbrechung in der Injektorspule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Während der Einspritzung</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	Unterbrechung in Kabelbaum oder Injektorspule	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
653	3		P0202	Unterbrechung in Kabelbaum / Spule des Injektors an Zylinder 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung im Kabelbaum</li> <li>Unterbrechung in der Injektorspule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Während der Einspritzung</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	Unterbrechung in Kabelbaum oder Injektorspule	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
654	3		P0203	Unterbrechung in Kabelbaum / Spule des Injektors an Zylinder 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung im Kabelbaum</li> <li>Unterbrechung in der Injektorspule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Während der Einspritzung</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	Unterbrechung in Kabelbaum oder Injektorspule	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
652	3		P0204	Unterbrechung in Kabelbaum / Spule des Injektors an Zylinder 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung im Kabelbaum</li> <li>Unterbrechung in der Injektorspule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Während der Einspritzung</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	Unterbrechung in Kabelbaum oder Injektorspule	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
523525	1	Injektorsystem	P0611	Injektorladespannung: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Injektorladespannung: Niedrig</li> <li>Ausfall des Ladestromkreises des ECU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Injektorladespannung: Niedrig</li> <li>Ausfall des Ladestromkreises des ECU</li> </ul>	sporadisch	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck <math>\leq 80</math> MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Nur Haupteinspritzung erlaubt</li> </ul>
523523	2		P2146	Unterbrechung in der Injektor-treiberschaltung für Zylinder Nr. 1 und 4 gleichzeitig	Unterbrechung im Kabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Während der Einspritzung</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	Bei Kabelbaumunterbrechung	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523523	4		P2147	Masseschluss der Injektoren von Zylinder 1 und 4 versorgungsseitig, oder Masseschluss der Injektoren aller Zylinder	Masseschluss im Kabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	Bei einem Masseschluss im Kabelbaum	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Einspritzstopp der Injektoren mit Fehler</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523523	3		P2148	Kurzschluss an B+ der Injektoren von Zylinder 1 und 4 versorgungsseitig, oder Kurzschluss an B+ der Injektoren aller Zylinder	Kurzschluss zu B+ im Kabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	Bei einem Kurzschluss zu B+ im Kabelbaum	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Einspritzstopp der Injektoren mit Fehler</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523524	2		P2149	Unterbrechung in der Injektor-treiberschaltung für Zylinder Nr. 2 und 3 gleichzeitig	Unterbrechung im Kabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Während der Einspritzung</li> <li>CPU ist normal</li> </ul>	Bei Kabelbaumunterbrechung	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523524	4		P2150	Masseschluss der Injektoren von Zylinder 2 und 3 versorgungsseitig, oder Masseschluss der Injektoren aller Zylinder	Masseschluss im Kabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	Bei einem Masseschluss im Kabelbaum	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Einspritzstopp der Injektoren mit Fehler</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523524	3		P2151	Kurzschluss an B+ der Injektoren von Zylinder 2 und 3 versorgungsseitig, oder Kurzschluss an B+ der Injektoren aller Zylinder	Kurzschluss zu B+ im Kabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	Bei einem Kurzschluss zu B+ im Kabelbaum	8 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Starke Vibrationen</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Einspritzstopp der Injektoren mit Fehler</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
168	4	Störung Batteriespannung	P0562	Batteriespannung: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung, Kurzschluss oder Schaden im Kabelbaum</li> <li>Ausfall der Batterie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zündung ist eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Vom ECU erkannte Batteriespannung ist unter 8 V in einem 12-V-Netz (ECU-Datenwert: 0,9615)	1 s oder länger	Diagnosezähler = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Einlassdrossel 100 % offen</li> <li>Nur Haupteinspritzung erlaubt</li> </ul>
168	3		P0563	Batteriespannung: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung, Kurzschluss oder Schaden im Kabelbaum</li> <li>Ausfall der Batterie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zündung ist eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Vom ECU erkannte Batteriespannung ist über 16 V in einem 12-V-Netz (ECU-Datenwert: 1,9231) 1,9231)	1 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Einlassdrossel 100 % offen</li> </ul>

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
3509	4	Störung Sensorspannung	P0642	Sensorversorgungsspannung 1: Niedrig	Fehler in der Sensorversorgungsspannung 1 oder Erkennungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Spannung zum Sensor ist unter 3,5 V	sporadisch	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Einlassdrossel 100 % offen</li> </ul>
3509	3		P0643	Sensorversorgungsspannung 1: Hoch	Fehler in der Sensorversorgungsspannung 1 oder Erkennungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Spannung zum Sensor liegt über 4,5 V	sporadisch	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> <li>Eventuell geht der Motor aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Einlassdrossel 100 % offen</li> </ul>
3510	4		P0652	Sensorversorgungsspannung 2: Niedrig	Fehler in der Sensorversorgungsspannung 2 oder Erkennungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Spannung zum Sensor ist unter 3,5 V	sporadisch	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>
3510	3		P0653	Sensorversorgungsspannung 2: Hoch	Fehler in der Sensorversorgungsspannung 2 oder Erkennungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Spannung zum Sensor liegt über 4,5 V	sporadisch	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechtes Startverhalten</li> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>
1485	2	Störung Hauptrelais	P0687	Hauptrelais in geschlossener Stellung blockiert	Ausfall des Hauptrelais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zündung ist ausgeschaltet</li> <li>Motor stoppt</li> </ul>	Hauptrelais bleibt ohne Befehl länger als 1 Sek. aktiv und Batteriespannung ist 8 V oder höher	2 Mal oder häufiger	Diagnosezähler = 0	Defekte Batterie	Keine
108	2	Störung Atmosphärendrucksensor	P2228	Luftdrucksensorfehler (niedrige Seite)	Masseschluss im Sensor / internen ECU-Schaltkreis	Batteriespannung ist normal	Luftdrucksensorspannung: 1,6 V oder weniger	2,8 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Schwache Leistung	65 kPa (0,6628 kgf/cm <sup>2</sup> , 9,426 psi) [Standardwert]
108	3		P2229	Luftdrucksensorfehler (hohe Seite)	Kurzschluss zu B+ im Sensor / internen ECU-Schaltkreis	Batteriespannung ist normal	Luftdrucksensorspannung: 4,4 V oder höher	2,8 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Schwache Leistung	65 kPa (0,6628 kgf/cm <sup>2</sup> , 9,426 psi) [Standardwert]
523574	3	Störung EGR-Ventil	P0403	Unterbrechung im EGR-Stellglied	Unterbrechung im EGR-Stellglied	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Kein DTC U0077 "CAN1 Bus-Aus"</li> <li>EGR-Steuerleitung ist normal</li> </ul>	Fehlersignal "EGR-Stellglied unterbrochen" über CAN empfangen	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523574	4		P0404	Kurzschluss der EGR-Stellgliedspule	Kurzschluss der EGR-Stellgliedspule	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Kein DTC U0077 "CAN1 Bus-Aus"</li> <li>EGR-Steuerleitung ist normal</li> </ul>	Fehlersignal "EGR-Stellgliedspule kurzgeschlossen" über CAN empfangen	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523572	4		P0409	EGR-Stellungssensorfehler	EGR-Stellungssensorfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Kein DTC U0077 "CAN1 Bus-Aus"</li> <li>EGR-Steuerleitung ist normal</li> </ul>	Fehlersignal "EGR-Stellungssensor" über CAN empfangen	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523575	7		P2413	EGR-Stellventil blockiert	EGR-Stellventil blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Kein DTC U0077 "CAN1 Bus-Aus"</li> <li>EGR-Steuerleitung ist normal</li> </ul>	Fehlersignal "EGR-Stellventil blockiert" über CAN empfangen	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523576	2		P2414	EGR (DC-Motor) überhitzt	EGR (DC-Motor) überhitzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Kein DTC U0077 "CAN1 Bus-Aus"</li> <li>EGR-Steuerleitung ist normal</li> </ul>	Fehlersignal "EGR (DC-Motor)-Temperatursensor" über CAN empfangen (Thermistor: 125 °C (257 °F) oder mehr), empfangen über CAN	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523577	2		P2415	EGR (DC-Motor)-Temperatursensorfehler	EGR (DC-Motor)-Temperatursensorfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Kein DTC U0077 "CAN1 Bus-Aus"</li> <li>EGR-Steuerleitung ist normal</li> </ul>	Fehlersignal "EGR (DC-Motor)-Temperatursensor" über CAN empfangen	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
-	-	Warnung "EGR beginnt zu schließen"	-	-	EGR erhöhte Kühlfüssigkeitstemperatur	-	Bei Eingang des Signals Over-HeatLamp (Überhitzungsanzeige)	-	-	-	-
110	0	Emissionswarnung	P0217	Motor überhitzt	Motorkühlfüssigkeitstemperatur überhöht	Kühlfüssigkeitstemperatur ist normal	Motorkühlfüssigkeitstemperatur ≥ 120 °C (248 °F)	5 s oder länger	Diagnosezähler = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Überhitzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
-	-	Störung Ansaugluftvorwärmung	Ansaugluftvorwärmung hängt nicht mit diesem Fehler zusammen; keine Anzeige								
523538	2	Motorsteuergerät	P0602	QR-Datenfehler	QR-Datenlesefehler aus EEPROM	Zündung ist eingeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>QR-Korrekturdaten überschreiten den Schwellenwert</li> <li>Mehrere Prüfsummenfehler (QR-Korrekturdaten für die einzelnen Injektoren wurden an drei Stellen gespeichert. Wenn diese Daten gelesen und verglichen werden, wird auf einen Fehler geschlossen, wenn unter den drei Werten eine Differenz ist.)</li> </ul>	sporadisch	Zündung ausschalten	Schwache Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>
523538	7		P0602	Keine QR-Daten	QR-Datenbereich in EEPROM ist leer	Zündung ist eingeschaltet	Wenn QR-Korrekturdaten nicht in den EEPROM geschrieben werden können (Wenn der anfängliche ECU-Wert "0" ist, wird ein Fehler, falls zum Zeitpunkt der Auslieferung des Fahrzeugs keine QR-Daten im Speicher waren, erfasst.)	sporadisch	Zündung ausschalten	Schwache Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>
628	2		P0605	ECU-FLASH-ROM-Fehler	FLASH-ROM-Fehler	Zündung ist eingeschaltet	3 Mal oder häufiger hintereinander Unstimmigkeiten in der Prüfsumme	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	Motorabschaltung	Motorabschaltung
1077	2		P0606	ECU-CPU-Fehler (Hauptschaltung)	Ausfall der CPU	Zündung ist eingeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung <math>\geq 10</math> V</li> <li>Anlasserschalter ist ausgeschaltet</li> <li>CPU-Fehlerzähler <math>\geq 5</math> Mal (RUN-Impulsfehler tritt 5 Mal oder häufiger auf)</li> </ul>	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	Motorabschaltung	Motorabschaltung
523527	2		P0606	ECU-CPU-Fehler (Überwachungsschaltung)	Ausfall der Überwachungsschaltung der CPU	Zündung ist eingeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung <math>\geq 10</math> V</li> <li>Anlasserschalter bleibt für 500 Sek. oder länger AUS</li> <li>Anomalität hält nach dem Einschalten des ECU 2000 Sek. oder länger an</li> <li>RUN-Impuls Funktionsstörung</li> <li>Obige Bedingungen dauern 700 Sek. oder länger an</li> </ul>	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	Motorabschaltung	Motorabschaltung
523543	2		P2131	Gaspedalstellungssensorfehler (CAN)	Gaspedalstellungssensorfehler (Unterbrechung, Massechluss usw. im Sensor/Kabelbaum)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Signal "Gaspedalstellungssensorfehler" über CAN empfangen	sporadisch	Diagnosezähler = 0	Schwache Leistung	Leistungsbegrenzung: 0 %

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
523547	2	Kommunikationsfehler	U0075	CAN2-Bus-Aus	Kurzschluss zu B+ oder Masse im CAN2 oder zu starker Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung ist eingeschaltet</li> </ul>	CAN2-Bus-Aus	2 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Übertragene Daten sind ungültig</li> </ul>	Drehzahlbegrenzung: 0 %
523604	2		U0077	CAN1-Bus-Aus	Kurzschluss zu B+ oder Masse im CAN1 oder zu starker Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung ist eingeschaltet</li> </ul>	CAN1-Bus-Aus	2 s oder länger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Übertragene Daten sind ungültig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523548	2		U0081	CAN-KBT-Paketfehler	CAN-KBT-Originalpaket-Unterbrechungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung eingeschaltet</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> <li>Kein "CAN2-Bus-Aus"-Fehler (U0075)</li> </ul>	CAN2-KBT-Paket-Unterbrechungsfehler	sporadisch	Zündung ausschalten	Schwache Leistung	Drehzahlbegrenzung: 0 %
523591	2		U0082	CAN-CCVS-Paketfehler (Parkschalter und Fahrgeschwindigkeit)	CAN CCVS-Kommunikation fällt aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	CAN-CCVS-Paket-Zeitüberschreitungsfehler	0,5 s oder länger	Zündung ausschalten	Keine	Nicht durchführbare aktive Regeneration [Standardwert]
523592	2		U0083	CAN-CM1-Paketfehler (Regenerationsschalter)	CAN CM1-Kommunikation fällt aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	CAN-CM1-Paket-Zeitüberschreitungsfehler	2,0 s oder länger	Zündung ausschalten	Keine	Ausgang aktive Regeneration = AUS Nicht erneuerbare aktive Regeneration [Standardwert]
523596	2		U0087	CAN-TSC1-Paketfehler	CAN TSC1-Kommunikation fällt aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	Keine Anforderung an "TSC1-Puffer" 3 Mal nach Übersteuerungsanforderung (andere als 0x00)	sporadisch	Diagnosezähler = 0	Keine	TSC1 ohne Steuerung [Standardwert]
132	3	Störung Luftmassenmesser	P0103	MAF-Sensor: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li><math>700 \text{ min}^{-1} (\text{U/min}) \leq \text{Motordrehzahl} \leq 2800 \text{ min}^{-1} (\text{U/min})</math> und Soll-Ansaugluftmassenstrom ist 3 Sek. lang 300 oder kleiner</li> </ul>	Luftmassensensorspannung: 4,9 V oder höher	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensorausgang: das 0,7-fache des Soll-Werts bei Normalbedingungen [Standardwert]</li> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Einlassdrossel 100 % offen</li> </ul>
171	4		P0072	MAF-Sensor im Ansauglufttemperatursensor: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masseschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	Batteriespannung ist normal	Spannung des MAF-Sensors im Ansauglufttemperatursensor: 0,1 V oder weniger	ca. 2,8 s	Diagnosezähler = 0	Keine	25 °C (77 °F) [Standardwert]
171	3		P0073	MAF-Sensor im Ansauglufttemperatursensor: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	Batteriespannung ist normal	Spannung des MAF-Sensors im Ansauglufttemperatursensor: 4,9 V oder höher	ca. 2,8 s	Diagnosezähler = 0	Keine	25 °C (77 °F) [Standardwert]
523580	2	Einlassdrossel	P2108	Einlassdrosselrückführfehler	Einlassdrosselrückführfehler	Batteriespannung ist normal	(Parameter ungefähr) Abweichung der Drosselklappenstellung wird 20 Mal nicht korrigiert	ca. 5,0 s	Zündung ausschalten	Keine	Einlassdrossel 100 % offen
523582	4		P2621	Einlassdrosselhubsensor: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Masseschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> </ul>	Einlassdrosselhubsensorspannung: 0,1 V oder weniger	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	Keine	Einlassdrossel 100 % offen
523582	3		P2622	Einlassdrosselhubsensor: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> </ul>	Einlassdrosselhubsensorspannung: 4,89 V oder höher	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	Keine	Einlassdrossel 100 % offen
3251	4	Störung DPF-Differenzdrucksensor	P2454	DPF-Differenzdrucksensor 1: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masseschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert</li> </ul>	DPF-Differenzdrucksensorspannung: 0,21 V oder weniger	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	Keine	0 kPa (0,0 kgf/cm <sup>2</sup> , 0,0 psi) [Standardwert]

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
4765	4	Abgastemperatursensor (DOC-Eingang) *1	P0546	Abgastemperatursensor 0: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masseschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>• Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriespannung ist normal</li> <li>• Andere Abgastemperatursensoren sind normal</li> </ul>	Spannung des DOC-Eingangstemperatursensors (T0): 0,08 V oder weniger	ca. 5,0 s	Zündung ausschalten	Keine	0 °C (32 °F) [Standardwert]
4765	3		P0547	Abgastemperatursensor 0: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum</li> <li>• Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriespannung ist normal</li> <li>• Andere Abgastemperatursensoren sind normal</li> <li>• Kühlfüssigkeitstemperatur ist 65 °C (149 °F) oder höher: Zustand hält nach dem Motorstart länger als 5 min an</li> <li>• 100 °C (212 °F) ≤ T1 ≤ 800 °C (1472 °F): hält länger als 10 Sek. an oder</li> <li>• 100 °C (212 °F) ≤ T2 ≤ 800 °C (1472 °F): hält länger als 10 s an</li> </ul>	Spannung des DOC-Eingangstemperatursensors (T0): 4,92 V oder höher	ca. 120 Sek.	Zündung ausschalten	Keine	0 °C (32 °F) [Standardwert]
3242	4	Abgastemperatursensor (Auslassseite DOC) *1	P0543	Abgastemperatursensor 1: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masseschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>• Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriespannung ist normal</li> <li>• Andere Abgastemperatursensoren sind normal</li> </ul>	Spannung des Dieselpartikelfilter (im Folgenden "DPF")-Eingangstemperatursensors (T1): 0,08 V oder weniger	ca. 5,0 s	Zündung ausschalten	Keine	0 °C (32 °F) [Standardwert]
3242	3		P0544	Abgastemperatursensor 1: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum</li> <li>• Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriespannung ist normal</li> <li>• Andere Abgastemperatursensoren sind normal</li> <li>• Kühlfüssigkeitstemperatur ist 65 °C (149 °F) oder höher: Zustand hält nach dem Motorstart länger als 10 min an</li> <li>• 100 °C (212 °F) ≤ T1 ≤ 800 °C (1472 °F): hält länger als 10 Sek. an oder</li> <li>• 100 °C (212 °F) ≤ T2 ≤ 800 °C (1472 °F): hält länger als 10 s an</li> </ul>	Spannung des DPF-Eingangstemperatursensors (T1): 4,92 V oder höher	ca. 120 Sek.	Zündung ausschalten	Keine	0 °C (32 °F) [Standardwert]
3246	4	Abgastemperatursensor (Auslassseite DPF) *1	P242C	Abgastemperatursensor 2: Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masseschluss im Sensor/Kabelbaum</li> <li>• Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriespannung ist normal</li> <li>• Andere Abgastemperatursensoren sind normal</li> </ul>	Spannung des DPF-Ausgangstemperatursensors (T2): 0,08 V oder weniger	ca. 5,0 s	Zündung ausschalten	Keine	0 °C (32 °F) [Standardwert]
3246	3		P242D	Abgastemperatursensor 2: Hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum</li> <li>• Ausfall des Sensors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteriespannung ist normal</li> <li>• Andere Abgastemperatursensoren sind normal</li> <li>• Kühlfüssigkeitstemperatur ist 65 °C (149 °F) oder höher: Zustand hält nach dem Motorstart länger als 10 min an</li> <li>• 100 °C (212 °F) ≤ T0 ≤ 800 °C (1472 °F): hält länger als 10 Sek. an oder</li> <li>• 100 °C (212 °F) ≤ T1 ≤ 800 °C (1472 °F): hält länger als 10 s an</li> </ul>	Spannung des DPF-Ausgangstemperatursensors (T2): 4,92 V oder höher	ca. 120 Sek.	Zündung ausschalten	Keine	0 °C (32 °F) [Standardwert]
523599	0	Gleichzeitige Unterbrechung an allen Abgastemperatursensoren	P3018	Alle Abgastemperatursensoren fehlerhaft	Alle Abgastemperatursensoren gleichzeitig fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motordrehzahl ist 1400 min<sup>-1</sup> (U/Min) oder höher</li> <li>• Einspritzmenge ist 30 mm<sup>3</sup>/Hub oder mehr</li> <li>• Kühlfüssigkeitstemperatur ist 65 °C (149 °F) oder höher: hält länger als 300 s an</li> <li>• Ansauglufttemperatur ist 0 °C (32 °F) oder höher</li> <li>• 100 s seit dem Anlassen vergangen</li> </ul>	Alle Abgastemperatursensoren gleichzeitig fehlerhaft (Sensor hoch)	ca. 100 Sek.	Diagnosezähler = 0	Keine	Keine
3252	0	DOC-Reaktion	P3001	Verschlechterung der Emissionswerte	Aufheizung des Dieseloxidationskatalysators aufgrund von unverbranntem Kraftstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unter anderen Bedingungen als Regeneration</li> <li>• Kühlfüssigkeitstemperatur ist 65 °C (149 °F) oder höher: Zustand hält nach dem Motorstart länger als 5 min an</li> </ul>	T1 - T0 ≥ 250 °C (482 °F)	ca. 60 s	Zündung ausschalten	Schwache Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EGR-Stopp</li> <li>• Einlassdrossel 100 % offen</li> <li>• Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>• Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
523590	16	Zeitüberschreitung aktive Regeneration	P3013	Zeitüberschreitung aktive Regeneration	Zeitüberschreitung aktive Regeneration	Aktive Regeneration läuft	Kühlflüssigkeitstemperatur über 65 °C (149 °F) und Regenerationsprozess (weniger als 30 Sek.) ist nicht innerhalb von 2700 Sek. abgeschlossen	sporadisch	Diagnosezähler = 0	Keine	Keine
523589	17	Niedrige Kühlflüssigkeitstemperatur bei aktiver Regeneration	P3012	Niedrige Kühlflüssigkeitstemperatur bei aktiver Regeneration	Niedrige Kühlflüssigkeitstemperatur bei aktiver Regeneration	Aktive Regeneration läuft (DPF-STATUS = 5 oder 7)	Motorkühlflüssigkeitstemperatur bleibt bei der Vorbereitung der Regeneration im Stand über 1500 Sekunden lang unter 65 °C (149 °F) und Motorkühlflüssigkeitstemperatur bleibt bei der Partikelverbrennung im Stand über 25 Sekunden lang unter 65 °C (149 °F)	sporadisch	Diagnosezähler = 0	Keine	Keine
523602	0	Regeneration zu häufig	P3024	Häufige Regenerationsvorgänge	Zeitintervall zwischen Endezeit und Startzeit der Regeneration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Zündung ist eingeschaltet</li> </ul>	Zeitintervall zwischen Regenerationsvorgängen drei Mal hintereinander kürzer als 30 min	sporadisch	Zündung ausschalten	Verschlechtertes Abgasverhalten (NOx)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal (erneuerbare aktive Regeneration)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
633	7	Kraftstoffsystem (Druckbegrenzer)	P0087	Druckbegrenzer-Notoffen	Druckbegrenzer-Notoffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raildrucksensor ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> </ul>	Kombination aus A und B unten A: Kraftstoffleck (P0093) erfasst B: Bedingung (1) oder (2) ist erfüllt: (1) Raildruck überschreitet 191 MPa (1950 kgf/cm <sup>2</sup> , 27700 psi) (2) Innerhalb von 1 s nachdem der Raildruck unter 191 MPa (1950 kgf/cm <sup>2</sup> , 27700 psi) sinkt [Der Raildruck ist vor dem Druckabbau höher als 191 MPa (1950 kgf/cm <sup>2</sup> , 27700 psi).]	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
157	0	Kraftstoffsystem (Raildruck)	P0088	Raildruck hoch	Ist-Druck über dem befohlenen Druck	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raildrucksensor ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> </ul>	Istdruck ≥ 197 MPa (2010 kgf/cm <sup>2</sup> , 28600 psi)	1 s oder länger	Diagnosezähler = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
1239	1	Kraftstoffsystem (Kraftstoffaustritt)	P0093	Kraftstoffverlust (im Hochdruckkraftstoffsystem)	Kraftstoffverlust im Hochdruckkraftstoffsystem (der Fehler wird erfasst, wenn der aus der Differenz zwischen Kraftstoffdruck vor und nach der Einspritzung abgeleitete Kraftstoffverbrauch zu hoch ist)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Raildrucksensor ist normal</li> <li>Hochdruckpumpe (SCV) ist normal</li> <li>Injektor und Injektortreiberschaltung sind normal</li> <li>NE-Signal ist aktiv [Motor läuft (mit 700 min<sup>-1</sup> (U/Min) oder höher)]</li> <li>Kein DTC P0087, P0088 oder P0089</li> </ul>	(a): die aus der Raildruckdifferenz (dem Druckabfall) errechnete Durchflussmenge (b): Gesamtmenge von Einspritzung und Leckage Wenn die Differenz von (a) und (b) 400 mm <sup>3</sup> /Hub oder größer ist, (a) größer als (b) ist, und der Kraftstoffverlust nicht von einem öffnenden Druckbegrenzer herrührt	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten (NOx)</li> <li>Motor stoppt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
1347	7	Kraftstoffsystem (SCV)	P0089	SCV blockiert	SCV in offener Stellung blockiert (Ist-Raildruck ist ständig höher als der Soll-Raildruck)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochdruckpumpe ist normal und Pumpenkalibrierung wurde durchgeführt und Motor läuft (Q: 4 mm<sup>3</sup>/Hub oder höher)</li> <li>Injektor ist normal</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Raildrucksensor ist normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochdruckpumpenanforderung sinkt unter 0 mm<sup>3</sup>/Hub, und Ist-Raildruck ist 10 MPa (100 kgf/cm<sup>2</sup>, 1400 psi) höher als der befohlene Druck</li> <li>Obiger Zustand hält 26 Sek. oder länger an</li> </ul>	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten (NOx)</li> <li>Motor stoppt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
523539	2	Kraftstoffsystem (Hochdruckpumpe)	P1274	Pumpe blockiert 1	Fehler "Hoher Druck 1"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Raildrucksensor ist normal</li> </ul>	(Parameter ungefähr) Raildruck 230 MPa (2350 kgf/cm <sup>2</sup> , 33400 psi) oder höher während 1 Sekunde, dabei Motordrehzahl über 500 min <sup>-1</sup> (U/min) [Die Schwelle ist motordrehzahlabhängig. 2600 min <sup>-1</sup> (U/Min) sollen als Richtwert angenommen werden.]	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
523540	2		P1275	Pumpe blockiert 2	Fehler "Hoher Druck 2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal</li> <li>Raildrucksensor ist normal</li> </ul>	(Parameter ungefähr) <ul style="list-style-type: none"> <li>Raildruck insgesamt 35 Sekunden lang über 197 MPa (2010 kgf/cm<sup>2</sup>, 28600 psi), und unter 230 MPa (2350 kgf/cm<sup>2</sup>, 33400 psi) [Die Schwelle ist motordrehzahlabhängig. 2600 min<sup>-1</sup> (U/Min) sollen als Richtwert angenommen werden.]</li> <li>Oder Raildruck insgesamt 1 Sekunde lang über 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi), dabei Motordrehzahl unter 500 min<sup>-1</sup> (U/min) [Die Schwelle ist motordrehzahlabhängig. 200 min<sup>-1</sup> (U/Min) sollen als Richtwert angenommen werden.]</li> </ul>	1 Mal oder häufiger	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwache Leistung</li> <li>Verschlechtertes Abgasverhalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Raildruckbegrenzung: Solldruck ≤ 80 MPa (820 kgf/cm<sup>2</sup>, 12000 psi)</li> <li>EGR-Stopp</li> </ul>
132	1	Motorlufteinlasssystem (ungenügende Luftzufuhr)	P0101	Ansaugluftvolumen: Niedrig	Motoreinlassluftmassendurchsatz fehlt (Turboladereinlassschlauch abgerutscht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor läuft [1000 min<sup>-1</sup> (U/min) oder höher]</li> <li>Kühlflüssigkeitstemperatur ist 15 °C (59 °F) oder höher (Kühlflüssigkeitstemperatursensor ist normal)</li> <li>MAF-Sensor ist normal</li> <li>EGR-Ventil ist normal</li> <li>Einlassdrosselklappe ist normal</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	Motoreinlassluftmassendurchsatz: weniger als die Hälfte des Soll-Werts	ca. 10 s	Zündung ausschalten	Schwache Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>EGR-Stopp</li> <li>Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal</li> <li>Leistungsbegrenzung: 50 % oder weniger von Normal</li> </ul>
4765	0	Motorabgastemperatur (Temperaturfehler Einlassseite DOC) *1 *2	P3002	Notstufe Abgastemperatursensor 0: Hoch	DOC-Eingangstemperatur (T0) hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgastemperatursensoren T0, T1 und T2 sind normal</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	DOC-Eingangstemperatur (T0): 700 °C (1292 °F) oder mehr	ca. 2,0 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor stoppt</li> <li>Anlassvorgang unterbunden bis zurück auf 300 °C (572 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einspritzstopp (Q = 0 mm<sup>3</sup>/Hub)</li> <li>Motorabschaltung</li> <li>Ansteuerung des Anlassersperrelais, bis Abgastemperatur reduziert auf 300 °C (572 °F)</li> </ul>
3242	0	Motorabgastemperatur (Temperaturfehler Einlassseite DPF) *1 *2	P3003	Notstufe Abgastemperatursensor 1: Hoch	DPF-Eingangstemperatur (T1) hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgastemperatursensoren T0, T1 und T2 sind normal</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	DPF-Eingangstemperatur (T1): 715 °C (1319 °F) oder mehr	ca. 9 min	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor stoppt</li> <li>Anlassvorgang unterbunden bis zurück auf 300 °C (572 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einspritzstopp (Q = 0 mm<sup>3</sup>/Hub)</li> <li>Motorabschaltung</li> <li>Ansteuerung des Anlassersperrelais, bis Abgastemperatur reduziert auf 300 °C (572 °F)</li> </ul>
3246	0	Motorabgastemperatur (Temperaturfehler Auslassseite DPF) *1 *2 *3	P3004	Notstufe Abgastemperatursensor 2: Hoch	DPF-Ausgangstemperatur (T2) hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgastemperatursensoren T0, T1 und T2 sind normal</li> <li>Batteriespannung ist normal</li> </ul>	DPF-Ausgangstemperatur (T2): 820 °C (1508 °F) oder mehr	ca. 2,0 s	Zündung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor stoppt</li> <li>Anlassvorgang unterbunden bis zurück auf 300 °C (572 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einspritzstopp (Q = 0 mm<sup>3</sup>/Hub)</li> <li>Motorabschaltung</li> <li>EGR-Stopp</li> <li>Einlassdrossel 0 % offen (geschlossen)</li> <li>Ansteuerung des Anlassersperrelais, bis Abgastemperatur reduziert auf 300 °C (572 °F)</li> </ul>
523601	0	Warnung Anlasserrelais-Start *2	P3023	Warnung Anlasserrelais-Start	Anlasserrelais-Anlassersperremodus	Batteriespannung ist normal	Anlasserrelais-Anlassersperremodus	sporadisch	Diagnosezähler = 0	Keine	Ansteuerung des Anlassersperrelais, bis Abgastemperatur reduziert auf 300 °C (572 °F)

SPN	FMI	Fehlerstelle	DTC	DTC-Beschreibung	Erfassungspunkt	DTC-Speichervorbedingungen	DTC-Speicherparameter	Zeit bis Aktion oder Erfassungshäufigkeit des Fehlers	Rückkehr aus Fehlerzustand	Verhalten während der Störung	Systemaktion
3936	7	PCD-Fehler (Partikel-Kontrolle/-Diagnose)	P1A28	Ausbau des DPF (PCD)	Ausbau des DPF	Batteriespannung ist normal Sensorversorgungsspannung ist normal Signal Anlassschalter ist nicht aktiviert Motordrehzahl ist 1400 min <sup>-1</sup> oder höher Einspritzmenge ist 30 mm <sup>3</sup> /Hub oder mehr Kühflüssigkeittemperatur ist 65 °C oder höher: Zustand hält länger als 300 s an Ansauglufttemperatur ist 0 °C oder höher 100 s sind seit dem Anlassen vergangen	Fehler bei Abgastemperatursensor T0, T1, T2 und Differenzdrucksensor (Unterbrechung)	Sporadisch	–	Keine Drosselung	Nicht zutreffend
3936	2		P3015	Funktionsausfall des DPF (PCD)	Funktionsausfall des PCD	Luftdrucksensor ist normal Abgastemperatursensor T0 ist normal Differenzdrucksensor ist normal	Dauer innerhalb der Zone (bestimmte Bereiche: Motordrehzahl und Differenzdrucksensor MAP) ≥ xx Sek. (ein Fahrzyklus) und Differenzdrucksensor sind normal	Sporadisch	–	Keine Drosselung	Nicht zutreffend
3251	3		P2455	DPF-Differenzdrucksensor 1: Hoch (PCD)	Unterbrechung oder Kurzschluss zu B+ im Sensor/Kabelbaum Ausfall des Sensors	Batteriespannung ist normal Sensorversorgungsspannung VCC# ist normal Anlasserschaltersignal (ECU: Klemme B-54) ist nicht aktiviert	DPF-Differenzdrucksensorspannung: 4,7 V oder mehr	ca. 2,8 s	Zündung ausschalten	Nicht zutreffend	0 kPa (0,0 kgf/cm <sup>2</sup> , 0,0 psi) [Standardwert] Drehzahlbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal
523578	2	NCD-Fehler (NOx-Kontrolle/-Diagnose)	U0076	Keine Kommunikation mit EGR (NCD)	Keine Kommunikation mit EGR	Batteriespannung ist normal Signal Anlassschalter (Motor-ECU: Klemme V12) ist nicht aktiviert	Unterbrechung im CAN	1,3 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Schwache Leistung Verschlechtertes Abgasverhalten	Drehzahlbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal EGR-Stopp
132	4		P0102	MAF-Sensor defekt (NCD)	Unterbrechung oder Massechluss im Sensor/Kabelbaum	Batteriespannung ist normal Signal Anlassschalter (Motor-ECU: Klemme V12) ist nicht aktiviert Sensorversorgungsspannung ist normal	Luftmassensensorspannung: 0,1 V oder weniger	2,8 s oder länger	Diagnosezähler = 0	Schwache Leistung Verschlechtertes Abgasverhalten	Sensorausgang: das 0,7-fache des Soll-Werts bei Normalbedingungen [Standardwert] Drehzahlbegrenzung: ca. 75 % oder weniger von Normal EGR-Stopp Einlassdrossel 100 % offen
3701	15	PM3 zu hoch	P3006	PM3 zu hoch	Partikelakkumulation Stufe 3	Batteriespannung ist normal	Partikelakkumulation über der Auslöseschwelle (36000 mg)	sporadisch	Diagnosezähler = 0	Schwache Leistung	Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal (Erneuerbare aktive Regeneration)
3701	16	PM4 zu hoch	P3007	PM4 zu hoch	Partikelakkumulation Stufe 4	Batteriespannung ist normal	Partikelakkumulation über der Auslöseschwelle (31000 mg)	sporadisch	Diagnosezähler = 0	Schwache Leistung	Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal (Erneuerbare aktive Regeneration)
3701	0	PM5 zu hoch	P3008	PM5 zu hoch	Partikelakkumulation Stufe 5	Batteriespannung ist normal	Partikelakkumulation über der Auslöseschwelle (36000 mg)	sporadisch	Zündung ausschalten	Schwache Leistung	Leistungsbegrenzung: ca. 50 % oder weniger von Normal (Erneuerbare aktive Regeneration)

\*1: Wird ein Abgastemperatursensorfehler mit einem der Fehlercodes P3002/P3003/P3004 angezeigt, muss auch auf die Fehlercodes P0546/P0543/P242C (Abgastemperatursensor niedrig) geprüft werden.

\*2: Wird auf dem Display P3002/P3003/P3004 angezeigt (ungewöhnlicher Anstieg der Abgastemperatur), bleibt der Fehlercode solange bestehen, bis die Abgastemperatur insgesamt unter 300 °C liegt.

\*3: Wird Fehlercode P3004 (Abgastemperatursensor 2 hoch) angezeigt, muss der DPF untersucht werden. Der DPF ist sehr wahrscheinlich durchgeschmolzen.



---

**HERAUSGEBER:**

**Kubota Baumaschinen GmbH**

Steinhauserstraße 100  
D-66482 ZWEIBRÜCKEN

Telefon: (0049) 6332 487 0  
Fax: (0049) 6332 487 101

[www.kubota-eu.com](http://www.kubota-eu.com)

---