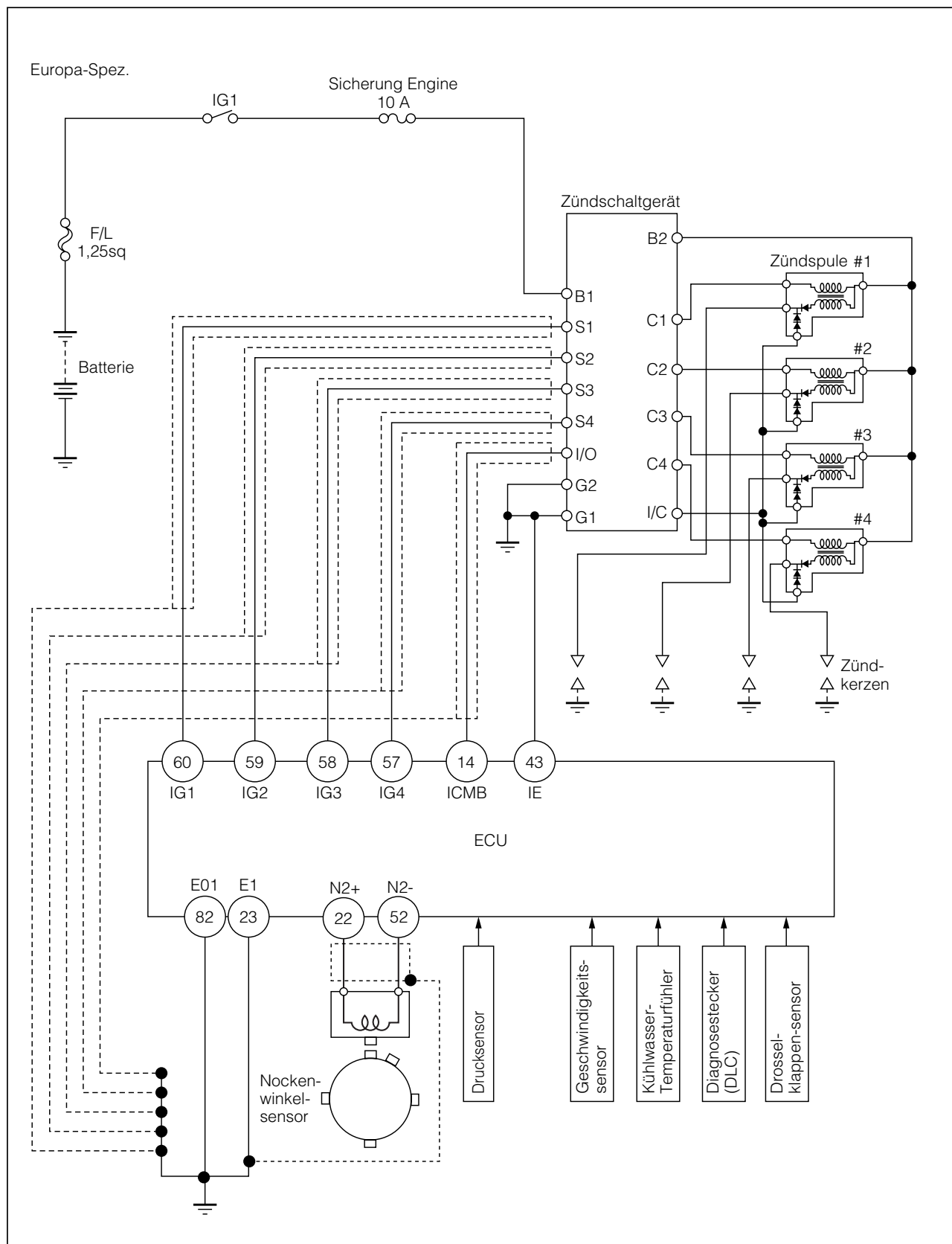


ZÜNDSYSTEM

STROMLAUFPLAN	ZS-2
ZÜNDFUNKENPRÜFUNG	ZS-3
ZÜNDKERZE	ZS-3
STROMVERSORGUNG	ZS-4
ZÜNDSPULE	ZS-5
NOCKENWINKELSENSOR	ZS-5
EFI-ECU	ZS-6
ZÜNDZEITPUNKT	ZS-7
WARTUNGSDATEN	ZS-8
SPEZIALWERKZEUGE	ZS-8
ANZUGSMOMENTE	ZS-8

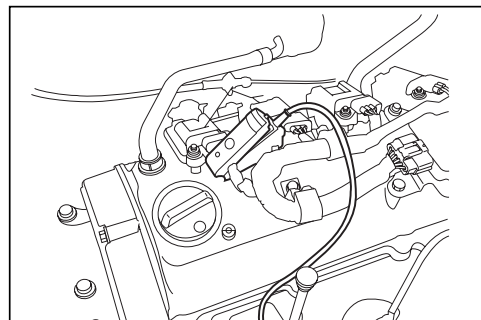
STROMLAUFPLAN



ZÜNDFUNKENPRÜFUNG

ZÜNDKERZE

1. Den Clip der Stroboskoplampe an den Kabelbaum der Zündspule anklemmen.

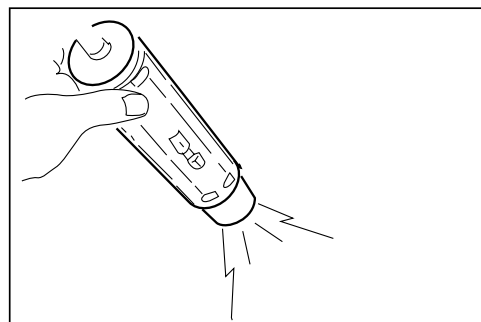


glG00003-00002

2. Sicherstellen, dass die Stroboskoplampe blinkt, während der Motor vom Anlasser durchgedreht wird.

HINWEIS:

- Falls die Stroboskoplampe nicht blinkt, die folgende Prüfung durchführen.

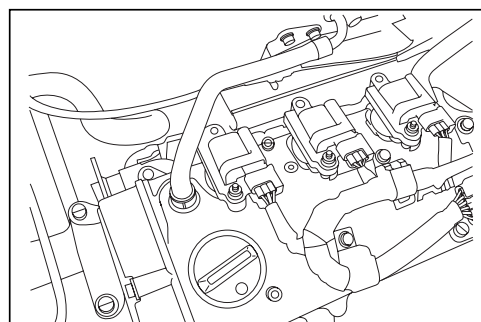


glG00004-00003

3. Das Schaltkreis-Unterbrecherrelais aus dem Relaiskasten entfernen.

HINWEIS:

- Die Kraftstoffpumpe kann mittels der Funktion "Stellgliedbetrieb" des DS-21 gestoppt werden.

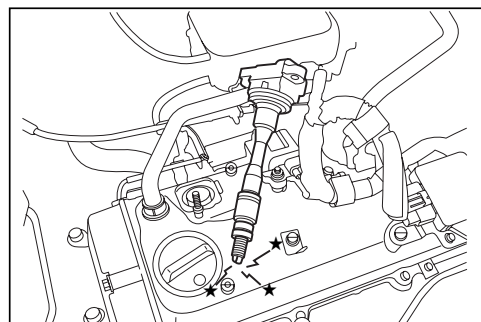


glG00005-00004

4. Den Stecker der Zündspule abklemmen.
5. Die Zündspule und Zündkerze entfernen.
6. Eine Zündkerze mit der Zündspule verbinden.
7. Den Zündfunken prüfen, während der Motor vom Anlasser durchgedreht wird.

WARNUNG:

- Vor Durchführung dieses Schritts sicherstellen, dass kein Kraftstoff im Motorraum verschüttet ist. Eventuell verschütteten Kraftstoff entfernen. Außerdem diesen Vorgang unbedingt an einem gut belüfteten Ort durchführen, in dessen Nähe sich keine leicht flüchtigen Flüssigkeiten oder Gase befinden.



glG00006-00005

HINWEIS:

- Falls keine Zündfunken überspringen, die Stromversorgung prüfen.

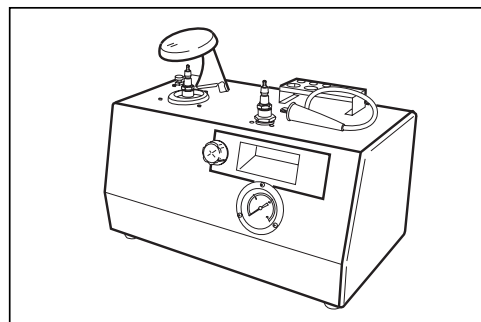
8. Die Zündkerze herausdrehen.
9. Reinigen der Zündkerze

HINWEIS:

- Etwaige Ölspuren mit Benzin entfernen, bevor die Zündkerze mit dem Zündkerzenreiniger gereinigt wird.
- Weist die Elektrode Spuren von Ölkohle auf, die Elektrode trocknen und mit einem Zündkerzenreiniger reinigen.

Luftdruck: Nicht über 588 kPa

Dauer: Weniger als 20 Sekunden



glG00007-00006

ZS-4

10. Die Zündkerze visuell auf Elektrodenverschleiß, Gewinde- und Isolatorschäden untersuchen.

HINWEIS:

- Die Zündkerze bei Anzeichen von Beschädigungen ersetzen.

11. Prüfung des Elektrodenabstands
Den Elektrodenabstand der Zündkerze mit einer Elektrodenabstandslehre messen.

Elektrodenabstand: 0,9 - 1,0 mm

HINWEIS:

- Liegt der Elektrodenabstand nicht innerhalb der Spezifikation, den Abstand einstellen. Zu diesem Zweck die Basis der Masseelektrode biegen, ohne dabei die Spitze zu berühren.
- All vier Zündkerzen müssen denselben Wärmewert aufweisen und vom selben Hersteller stammen.

12. Messen des Zündkerzen-Isolationswiderstands
Über 20 MΩ

HINWEIS:

- Ist der Isolationswiderstand kleiner als der Sollwert, die Zündkerze ersetzen.

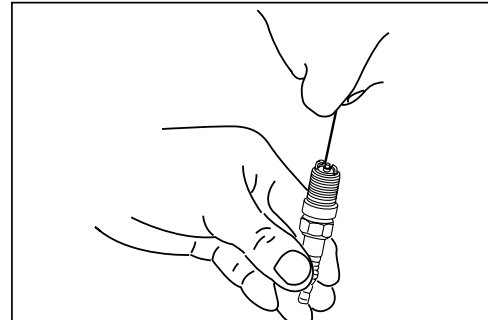
13. Die Zündkerzen einbauen. Die Muttern mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment: 14,7 - 21,6 Nm

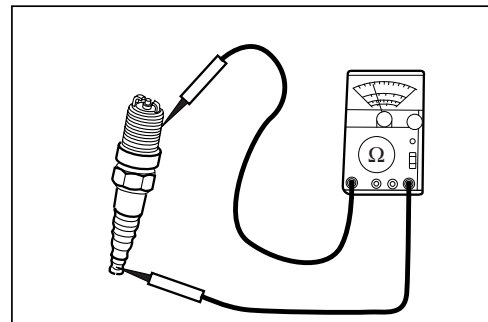
14. Die Zündspule am Ventildeckel anbringen.

Anzugsmoment: 5,9 - 8,8 Nm

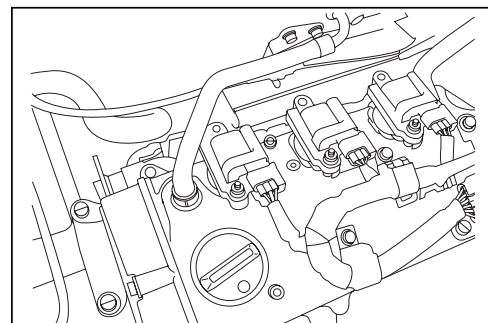
15. Den Stecker der Zündspule anschließen.



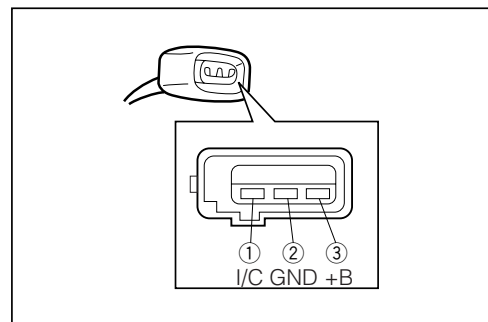
glG00008-00007



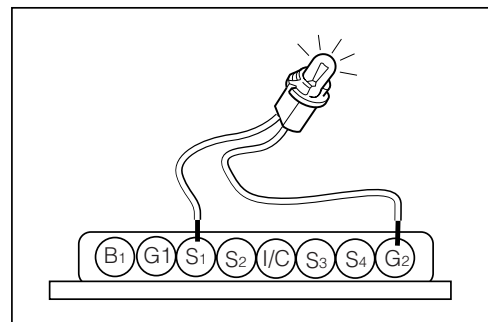
glG00009-00008



glG00010-00009



glG00011-00010



glG00012-00011

STROMVERSORGUNG

1. Den Stecker der Zündspule abklemmen.
2. Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen den Klemmen ③ (+B) am Kabelbaumstecker und ② (GND) messen.

Sollwert: Batteriespannung

HINWEIS:

- Entspricht die Spannung nicht dem Sollwert, die Sicherung und den Kabelbaum prüfen.

3. Eine Prüflampe (12 V/ 6 W) mit den Klemmen S1 und G2 am kabelbaumseitigen Steckverbinder des Zündschaltgeräts verbinden. Sicherstellen, dass die Lampe aufleuchtet, während der Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird.

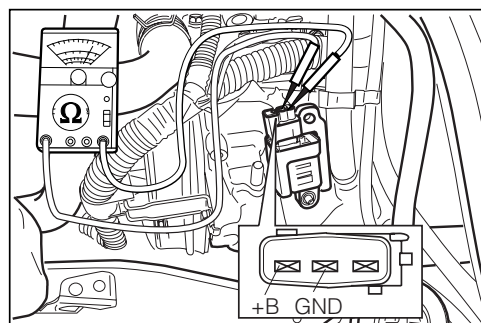
HINWEIS:

- Unter dieser Bedingung blinkt die Prüflampe. Falls die Prüflampe nicht blinkt, die Ausgangssignale von Nockenwinkelsensor prüfen.
- Für Einzelheiten zur Prüfung der Stromversorgung siehe Kapitel EE.

ZÜNDSPULE

1. Den Stecker der Zündspule abklemmen.
2. Sicherstellen, dass der Zündspulenwiderstand den vorgeschriebenen Wert hat.

Primärspule: $0,7 - 0,87 \Omega$

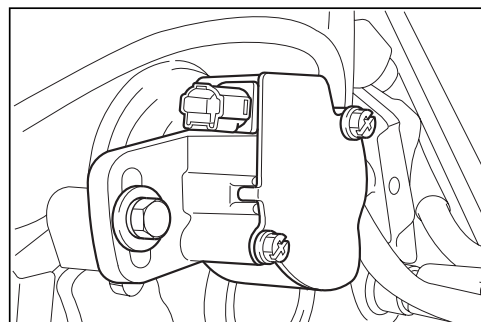


glG00013-00012

NOCKENWINKELSENSOR

1. Den Stecker des Nockenwinkelsensors lösen.
2. Den Widerstand zwischen den einzelnen Anschlussklemmen des Steckverbinders messen.

Sollwert: $230 \pm 25 \Omega$ (at 20°C)



glG00014-00013

3. Sicherstellen, dass beim Durchdrehen des Motors durch den Anlasser ein Signal gemäß dem nebenstehenden Diagramm an den Klemmen ausgegeben wird.

HINWEIS:

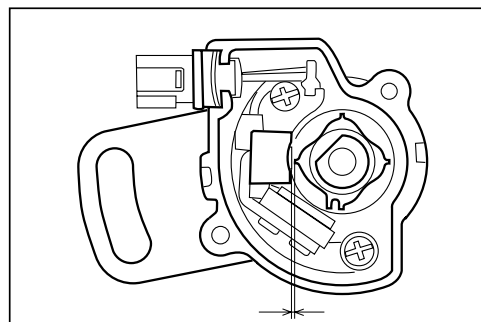
- Wird die Spannung an den Steckerklemmen während des Anlassens des Motors mit einem Oszilloskop gemessen, so zeigt sich bei einem einwandfreien Impulsgeber ein Signalverlauf wie im rechtsstehenden Diagramm.
- Zu Einzelheiten siehe Kapitel EE.



glG00015-00014

4. Den Nockenwinkelsensor durch Lösen der Befestigungsschrauben vom Zylinderkopf trennen.
5. Den Deckel des Nockenwinkelsensors entfernen.
6. Die Läuferwelle drehen, bis der Impulsgeberrotor dem Impulsgeber gegenübersteht.
7. Prüfen, ob der Luftspalt zwischen Impulsgeber und Impulsgeberrotor an allen vier Kontakten mit dem Sollwert übereinstimmt.

Luftspalt, Sollwert: $0,2 - 0,4 \text{ mm}$

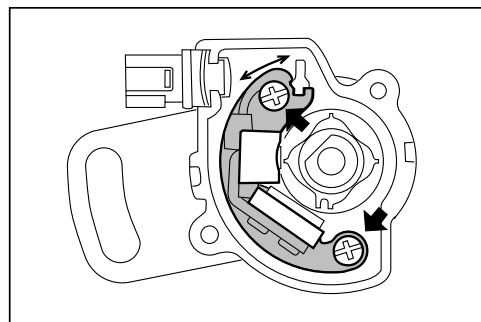


glG00016-00015

HINWEIS:

- Entspricht der Luftspalt nicht dem Sollwert, entsprechend einstellen.

8. Einstellung des Luftspalts.
 - (1) Die Befestigungsschrauben des Impulsgebers lösen.
 - (2) Den Luftspalt zwischen Impulsgeber und Impulsgeberrotor auf den Sollwert einstellen.
 - (3) Die Befestigungsschrauben des Impulsgebers anziehen.

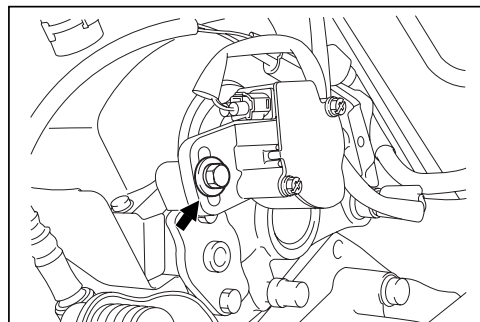


glG00017-00016

ZS-6

9. Den Deckel des Nockenwinkelsensors anbringen.
10. Den Nockenwinkelsensor in den Zylinderkopf einsetzen. Die Halteschraube festziehen.

Anzugsmoment: 14,7 - 21,6 Nm



glG00018-00017

11. Die Zündverstellung prüfen und ggf. einstellen.
(Siehe Seite ZS-7.)

glG00019-00000

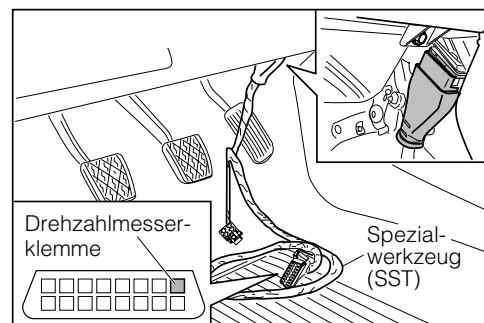
EFI-ECU

Unter Bezug auf Abschnitt EE sicherstellen, dass die Ausgangssignale des EFI-ECU ordnungsgemäß sind.

glG00020-00000

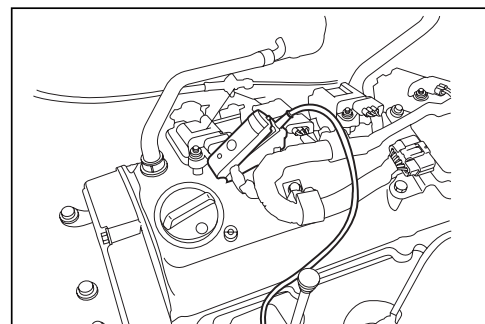
ZÜNDZEITPUNKT

1. Bei ausgeschalteter Zündung das folgende SST an den Diagnosestecker (DLC) im unteren Bereich des Armaturenbretts auf der Fahrerseite anschließen.
SST: 09991-87404-000
2. Einen Motordrehzahlmesser mit dem folgenden SST an die Klemme REV anschließen.
SST: 09991-87402-000



glG00021-00018

3. Den Motor warmlaufen lassen.
4. Den Clip der Stroboskoplampe an den Zündspulen-Kabelbaum des Zylinders Nr. 1 oder Nr. 4 anschließen.
HINWEIS:
 - Eine Stroboskoplampe zur Prüfung der Primärspannung verwenden.

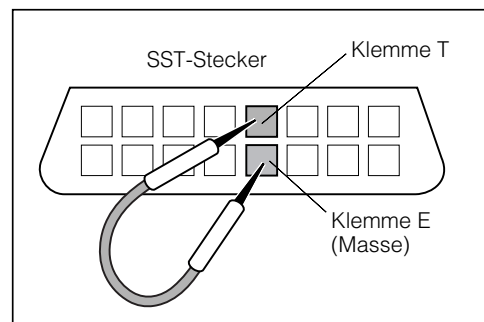


glG00022-00019

5. Die Klemmen T und E des SST-Steckverbinders mit Hilfe des folgenden SST kurzschließen.
SST: 09991-87403-000

HINWEIS:

- Sorgfältig darauf achten, dass die Kurzschlussstellen nicht verwechselt werden. Wenn eine falsche Stelle kurzgeschlossen wird, kann dies zu Problemen führen.

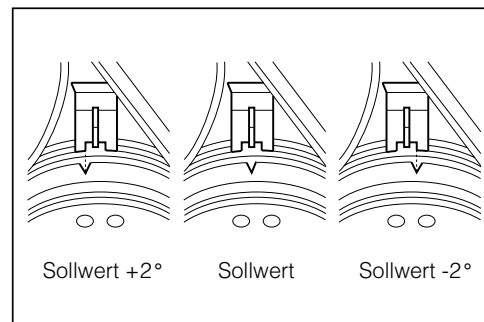


glG00023-00020

6. Mit einer Stroboskoplampe sicherstellen, dass die Zündmarkierung der Kurbelwellenscheibe mit der Markierung am Zahnriemendeckel fluchtet.
Zündzeitpunkt: $0 \pm 2^\circ$ v.OT/Leerlaufdrehzahl

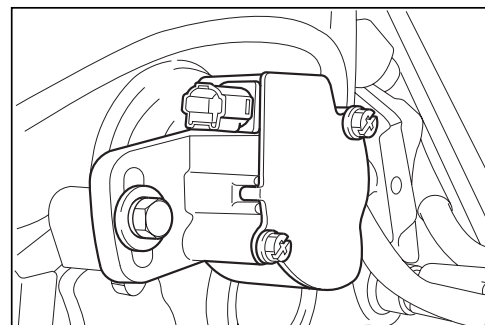
HINWEIS:

- Die Überprüfung und Einstellung des Zündzeitpunktes erfolgt normalerweise bei warmem Motor.



glG00024-00021

7. Falls die Zündzeitpunktmarkierung nicht mit dem Zeiger fluchtet, den Zündzeitpunkt durch Drehen des Nockenwinkelsensors justieren.
HINWEIS:
 - Zum Vorrücken des Zündzeitpunkts den Nockenwinkelsensor im Uhrzeigersinn drehen.
Anzugsmoment: 14,7 - 21,6 Nm



glG00025-00022

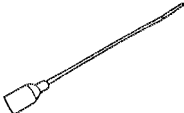
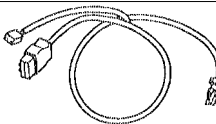
ZS-8

WARTUNGSDATEN

Gegenstand			HD-E
Zündkerze	DENSO	Typ	K20PTR-S
		Elektrodenabstand	0,9 - 1,0 mm
	NGK	Typ	BKUR6EK
		Elektrodenabstand	0,9 - 1,0 mm
	Isolationswiderstand		Über 20 MΩ
Zündspule	Primärspulenwiderstand		0,7 - 0,87 Ω
Nockenwinkelsensor	Luftspalt		0,2 - 0,4 mm
	Isolationswiderstand		230 ± 25 (bei 20°C)
Zündzeitpunkt	0 ± 2 v.OT/Leerlaufdrehzahl		

glG00026-00000

SPEZIALWERKZEUGE

Form	Teilenummer	Teilbezeichnung	Anmerkungen
	09991-87402-000	Messkabel Drehzahlimpuls	Messung der Motordrehzahl
	09991-87404-000	Prüfkabel Motorsteuerungssystem	- Messung der Motordrehzahl - Kurzschließen von Klemmen T
	09991-87403-000	Diagnoseprüfkabel	Kurzschließen von Klemmen T

glG00027-00023

ANZUGSMOMENTE

Zu verschraubende Teile	Anzugsmomente		Anmerkungen
	Nm	kgm	
Zündkerze × Zylinderkopf	14,7 - 21,6	1,5 - 2,2	
Nockenwinkelsensor × Zylinderkopf	14,7 - 21,6	1,5 - 2,2	
Zündspule × Ventildeckel	5,9 - 8,8	0,6 - 0,9	

glG00028-00000