



**YAMAHA**

**2002**

**TDM900(P)**

**5PS1-AG1**

**WARTUNGSANLEITUNG**



GAS00000

**TDM900 (P) 2002  
WARTUNGSANLEITUNG  
© 2001 Yamaha Motor Co., Ltd.  
Auflage, November 2001  
Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck, Vervielfältigung und  
Verbreitung, auch auszugsweise,  
ist ohne schriftliche Genehmigung der  
Yamaha Motor Co., Ltd. nicht gestattet.**

## ZUR BEACHTUNG

Im Interesse der Betriebssicherheit wird daher vorausgesetzt, dass jeder, der diese Anleitung zur Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten benutzt, ein grundlegendes Verständnis von Mechanik und Motorrad-Reparaturarbeiten hat. Unsachgemäße Reparaturen und Wartung können die Verkehrssicherheit und Funktion dieses Motorrads beeinträchtigen.

Die YAMAHA MOTOR COMPANY, LTD. ist ständig darum bemüht, ihre Modelle weiter zu verbessern. Modifikationen und wesentliche Änderungen in den Bereichen Technik und Wartung werden allen autorisierten YAMAHA-Händlern bekanntgegeben und in späteren Ausgaben dieser Anleitung berücksichtigt.

### HINWEIS:

Änderungen an Design und technischen Daten jederzeit vorbehalten.

## KENNZEICHNUNG WICHTIGER INFORMATIONEN

Besonders wichtige Informationen sind in dieser Anleitung wie folgt gekennzeichnet.



Das Ausrufezeichen bedeutet: GEFAHR! ACHTEN SIE AUF IHRE SICHERHEIT!



Ein Missachten dieser WARNUNGEN bringt Fahrer, Mechaniker und andere Personen in Verletzungs- oder Lebensgefahr.

### ACHTUNG:

Unter ACHTUNG sind Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz des Fahrzeugs vor Schäden aufgeführt.

### HINWEIS:

Ein HINWEIS gibt Zusatzinformationen und Tipps, um bestimmte Vorgänge oder Arbeiten zu vereinfachen.

## BENUTZERHINWEISE

Diese Anleitung wurde zusammengestellt, um dem Mechaniker ein leicht verständliches Nachschlagewerk in die Hand zu geben, in dem alle dargestellten Arbeitsvorgänge (Ein- und Ausbau, Zerlegung und Zusammenbau, Prüfung und Reparatur) detailliert und in der entsprechenden Reihenfolge beschrieben sind.

① Diese Anleitung ist in mehrere Kapitel gegliedert. Ein Symbol in der oberen rechten Ecke jeder Seite weist auf das entsprechende Kapitel hin. Siehe unter "SYMBOLE".

② Jedes Kapitel ist in Abschnitte untergliedert. In der Kopfzeile jeder Seite befindet sich der Titel des jeweiligen Abschnitts, mit Ausnahme von Kapitel 3 ("REGELMÄSSIGE WARTUNGS- UND EINSTELLARBEITEN"), wo die Untertitel aufgeführt werden.

③ Die Titel der Arbeitsschritte sind kleiner gedruckt als die der Abschnitte.

④ In jedem Ausbau- oder Zerlegungsabschnitt finden sich Explosionszeichnungen, die die Bauteile identifizieren und die Arbeitsschritte veranschaulichen.


⑤ In den Explosionszeichnungen sind die Baugruppen bzw. -teile mit Nummern versehen, die für die Reihenfolge der Arbeitsschritte stehen. Eine eingekreiste Zahl deutet auf einen kompletten Arbeitsschritt hin.

⑥ Symbole weisen auf zu schmierende oder auszutauschende Teile hin. Siehe unter "SYMBOLE".

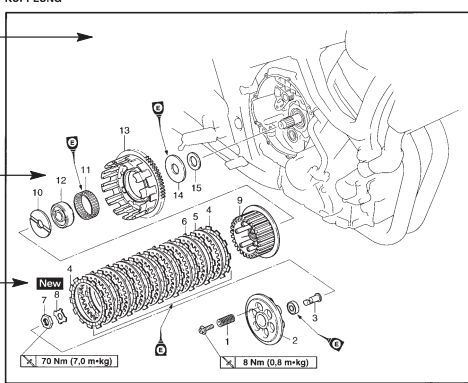
⑦ Eine Übersichtstabelle begleitet die Explosionszeichnung und führt die Arbeitsreihenfolge, Bezeichnung der Bauteile, besondere Bemerkungen usw. auf.

⑧ Umfassendere Arbeitsvorgänge werden in den einzelnen Abschnitten ausführlich und in der richtigen Reihenfolge beschrieben. Dort finden sich auch Angaben über erforderliche Spezialwerkzeuge, Soll- und Einstellwerte.

② ①

KUPPLUNG ENG 


**KUPPLUNG**



④ ⑤ ⑥ ⑦

Reihenfolge	Arbeitsschritt/Bauteile	Anzahl	Bemerkungen
<b>Kupplung demontieren</b>			
1	Kupplungsfeder	6	Die Demontage in der angegebenen Reihenfolge durchführen.
2	Druckplatte	1	
3	Zugstange	1	
4	Reibscheibe 1	2	
5	Stahlscheibe	8	
6	Reibscheibe 2	7	
7	Mutter	1	
8	Sicherungsscheibe	1	
9	Kupplungsnahe	1	
10	Anlaufscheibe	1	
11	Lager	1	
12	Distanzhülse	1	
13	Kupplungskorb	1	


5-42

KUPPLUNG ENG 

**KUPPLUNG DEMONTIEREN**

1. Die Klammer der Sicherungsscheibe aufbiegen.  
2. Lockern:  
• Kupplungsnahe Mutter ①

**HINWEIS:**  
Die Kupplungsnahe ③ mit dem Kupplungshalter ④ gegenhalten und die Nabenmutter lösen.

 **Kupplungshalter**  
90890-04086

3. Demontieren:  
• Sicherungsscheibe ②  
• Kupplungsnahe ③

③ ⑧

4. Demontieren:  
• Distanzhülse ①  
• Lager ②

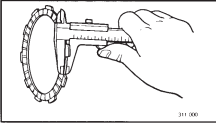
**HINWEIS:**  
Zum Ausbau der Distanzhülse zwei 6mm-Schrauben ③ einsetzen und dann die Distanzhülse daran herausziehen.

**REIBSCHEIBEN KONTROLLIEREN**  
Folgender Arbeitsablauf gilt für alle Reibscheiben.

























1. Kontrollieren:  
• Reibscheibe  
Schäden/Verschleiß → Reibscheiben komplett erneuern.

2. Messen:  
• Reibscheibenstärke  
Nicht im Sollbereich → Reibscheiben komplett erneuern.

**HINWEIS:**  
Die Reibscheibenstärke an vier Stellen messen.

 **Reibscheibenstärke**  
2,8 – 3,1 mm  
«Verschleißgrenze»: 2,8 mm

5-44

① GEN INFO 	② SPEC 	
③ CHK ADJ 	④ CHAS 	
⑤ ENG 	⑥ COOL 	
⑦ FI 	⑧ ELEC 	
⑨ TRBL SHTG 	⑩ 	
⑪ 	⑫ 	
⑬ 	⑭ 	
⑮ 	⑯ 	⑰ 
⑱ 	⑲ 	⑳ 
㉑ 	㉒ 	㉓ 
㉔ 	㉕ New	

EAS00008

**SYMBOLE**

Die folgenden Symbole beziehen sich nicht auf jedes Fahrzeug.

Die unter ① bis ⑨ abgebildeten Symbole weisen auf die Themen der einzelnen Kapitel hin.

- ① Allgemeine Angaben
- ② Technische Daten
- ③ Regelmäßige Wartungs- und Einstellarbeiten
- ④ Fahrwerk
- ⑤ Motor
- ⑥ Kühlsystem
- ⑦ Kraftstoffeinspritzsystem
- ⑧ Elektrische Anlage
- ⑨ Fehlersuche

Die Symbole ⑩ bis ⑰ weisen auf die folgenden Angaben hin.

- ⑩ Wartung bei montiertem Motor möglich
- ⑪ Einzufüllende Flüssigkeit
- ⑫ Schmiermittel
- ⑬ Spezialwerkzeug
- ⑭ Anzugsmomente
- ⑮ Verschleißgrenzen, Toleranzen
- ⑯ Motordrehzahl
- ⑰ Elektrische Sollwerte


Die Symbole ⑱ bis ㉓ werden in Explosionszeichnungen verwendet und weisen auf Schmiermittel und entsprechende Schmierstellen hin.

- ⑱ Motoröl
- ⑲ Getriebeöl
- ⑳ Molybdändisulfidöl
- ㉑ Radlagerfett
- ㉒ Lithiumseifenfett
- ㉓ Molybdändisulfidfett

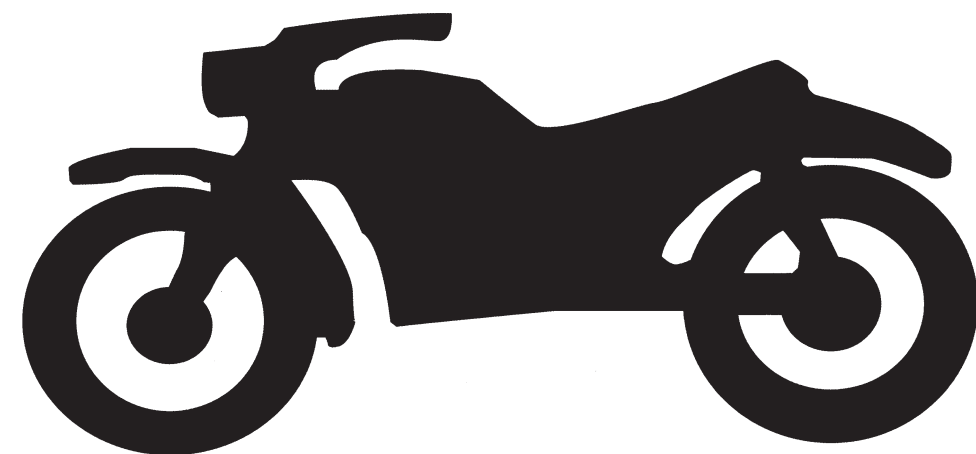
Die Symbole ㉔ bis ㉕ werden ebenfalls in Explosionszeichnungen verwendet.

- ㉔ Klebemittel (LOCTITE®) auftragen
- ㉕ Neuteil verwenden

# INHALT

ALLGEMEINE ANGABEN		
	GEN INFO	<b>1</b>
TECHNISCHE DATEN		
	SPEC	<b>2</b>
REGELMÄSSIGE WARTUNGS- UND EINSTELLARBEITEN		
	CHK ADJ	<b>3</b>
FAHRWERK		
	CHAS	<b>4</b>
MOTOR		
	ENG	<b>5</b>
KÜHLSYSTEM		
	COOL	<b>6</b>
KRAFTSTOFFEINSPRITZSYSTEM		
	FI	<b>7</b>
ELEKTRISCHE ANLAGE		
	ELEC	<b>8</b>
FEHLERSUCHE		
	TRBL SHTG	<b>9</b>





**GEN  
INFO**

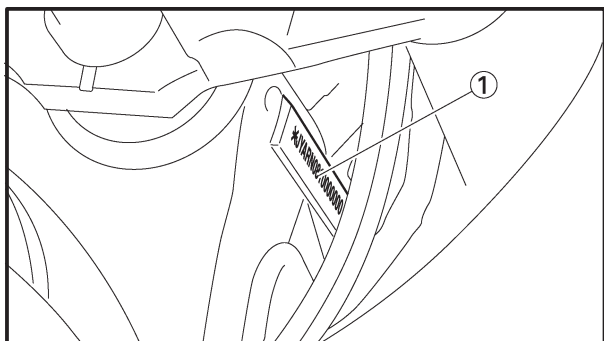
**1**

KAPITEL 1

ALLGEMEINE ANGABEN

<b>FAHRZEUG-IDENTIFIZIERUNG</b> .....	1-1
FAHRZEUG-IDENTIFIZIERUNGSNUMMER .....	1-1
MODELLCODE-INFORMATION .....	1-1
<b>BESONDERE MERKMALE</b> .....	1-2
BESCHREIBUNG .....	1-2
EINSPRITZ-SYSTEM .....	1-3
ECU (Elektronische Steuereinheit) .....	1-5
DREIWEGE-KATALYSATOR .....	1-17
SEKUNDÄRLUFT-EINSPRITZSYSTEM .....	1-19
INSTRUMENTENTAFEL .....	1-21
<b>WICHTIGE INFORMATIONEN</b> .....	1-23
VORBEREITUNGEN FÜR AUSBAU UND ZERLEGUNG .....	1-23
ERSATZTEILE .....	1-23
DICHTUNGEN, DICHTRINGE UND O-RINGE .....	1-23
SICHERUNGSSCHEIBEN/-BLECHE UND SPLINTE .....	1-24
LAGER UND DICHTRINGE .....	1-24
SICHERUNGSRINGE .....	1-24
<b>KABEL ANSCHLÜSSE KONTROLLIEREN</b> .....	1-25
<b>SPEZIALWERKZEUGE</b> .....	1-26





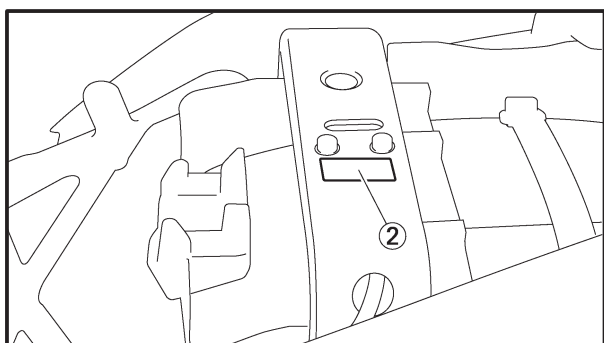
EAS00014

### **ALLGEMEINE ANGABEN FAHRZEUG-IDENTIFIZIERUNG**

GAS00017

#### **FAHRZEUG-IDENTIFIZIERUNGSNUMMER**

Die Fahrzeug-Identifizierungsnummer ① ist auf der rechten Seite des Lenkkopfes eingeschlagen.



GAS00018

#### **MODELLCODE-INFORMATION**

Die Modellcode-Plakette ② ist am Rahmen angebracht. Die Codenummer und das Info-Kürzel werden zur Ersatzteilbestellung benötigt.



## BESONDERE MERKMALE

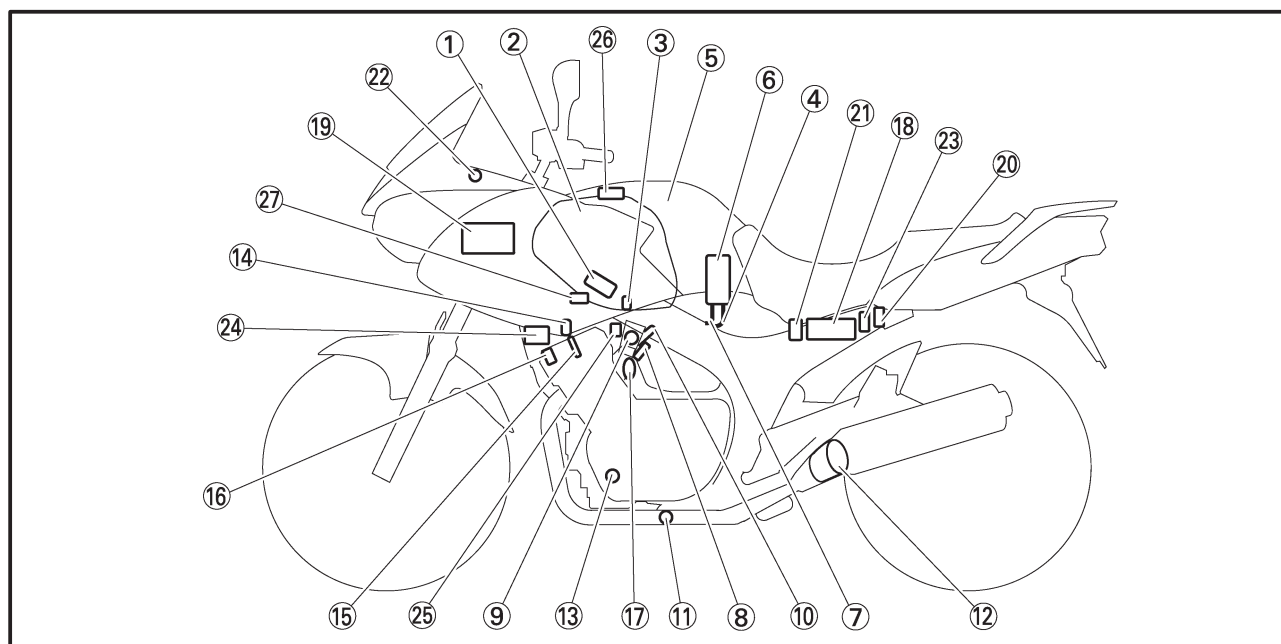
### BESCHREIBUNG

Die Hauptfunktion eines Kraftstoffsystems besteht darin, den Kraftstoff aufzubereiten und den Betriebsbedingungen (Motorlast, Ansauglufttemperatur usw.) entsprechend zu dosieren, um im Brennraum ein optimales Luft-Kraftstoff-Verhältnis herstellen zu können.

Beim herkömmlichen Vergasersystem wird das Luft-Kraftstoff-Gemisch, das in die Zylinder strömt, durch die Ansaugluft und die Vergaserdüsen bestimmt, die das Benzin gemäß ihrer Konzeption beimischen.

Trotz gleichem Ansaugluftvolumen ändert sich die Kraftstoffvolumenanforderung aufgrund der Motorbetriebsbedingungen wie Beschleunigung, Geschwindigkeitsabnahme oder schwere Last. Veorgaser, die den Kraftstoff mittels Düsen dosieren, wurden mit verschiedenen Hilfseinrichtungen ausgestattet, um das Luft-Kraftstoffverhältnis den sich ständig ändernden Betriebsbedingungen des Motors anzupassen. Da die Nachfrage nach immer leistungsstärkeren Motoren mit optimalen Abgaswerten zunimmt, muss das Luft-Kraftstoff-Verhältnis präziser überwacht und sehr genau abgestimmt werden. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde dieses Modell mit einem elektronisch gesteuerten Einspritzsystem (FI) anstelle eines herkömmlichen Vergasersystems ausgestattet. Dieses System kann unter allen Bedingungen ein für diesen Motor erforderliches optimales Luft-Kraftstoff-Verhältnis erzeugen. Es verwendet dazu einen Mikroprozessor, der das Einspritzvolumen entsprechend den von verschiedenen Sensoren erfassten Motorbedingungen regelt.

Die Einführung des elektronischen Einspritzsystems (FI) sorgt für eine sehr genaue Kraftstoffdosierung, eine bessere Dynamik, mehr Wirtschaftlichkeit und weniger Abgasemissionen. Gleichzeitig wird das Sekundärluft-System (AI-System) vom Computer zusammen mit dem Kraftstoffeinspritzsystem (FI-System) gesteuert, um die Emissionen zu reduzieren.



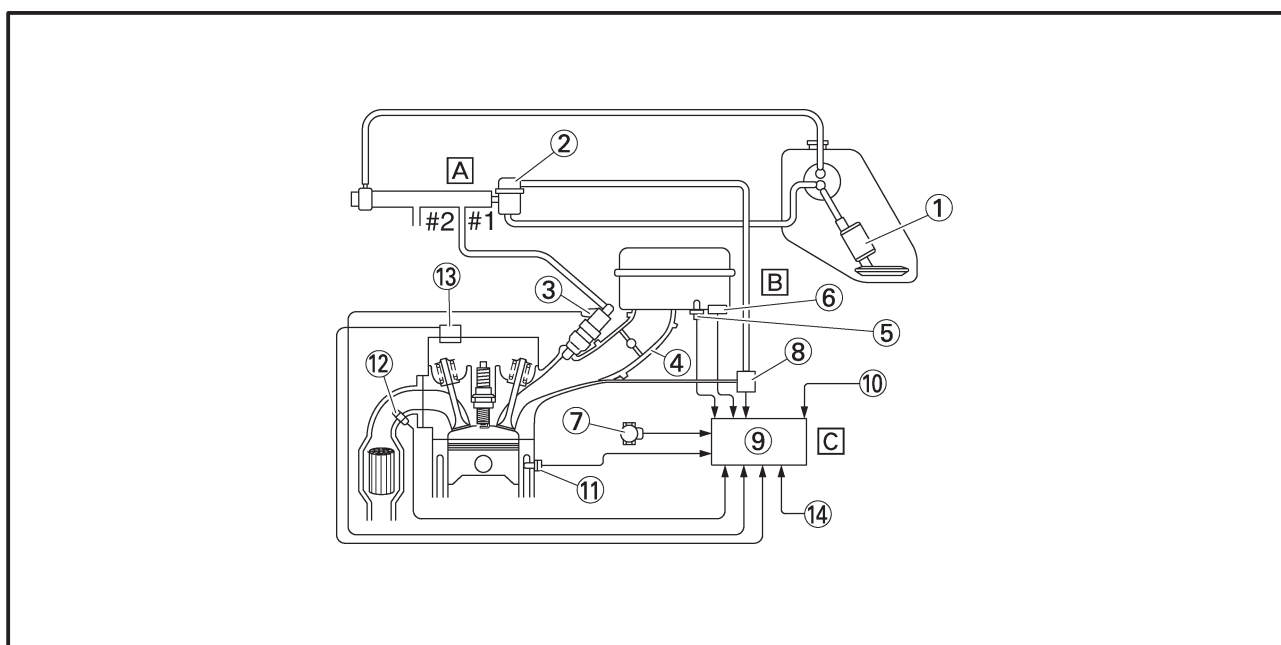
- |                                |                                |                             |   |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|
| ① Zündspule                    | ⑧ Ansaugluft-Drucksensor       | ⑬ Druckregler               | ⑮ Luftansaugkanal mit Saugrohrumschaltung |
| ② Luftfiltergehäuse            | ⑨ Drosselklappensensor         | ⑭ Batterie                  | ⑯ Saugrohr-Magnetventil                   |
| ③ Ansaugluft-Tempersensor      | ⑩ Einspritzventil              | ⑰ ECU                       |   |
| ④ Kraftstoffförder-schlauch    | ⑪ Lambdasonde                  | ⑱ Umgebungsdrucksensor      |   |
| ⑤ Kraftstofftank               | ⑫ Katalysator                  | ⑲ Kraftstoffeinspritzrelais |   |
| ⑥ Kraftstoffpumpe              | ⑬ Kurbelwinkelsensor           | ⑳ Motorwarnleuchte          |   |
| ⑦ Kraftstoff-Rücklauf-schlauch | ⑭ Kühlmittel-Temperatur-sensor | ㉑ Neigungssperrschalter     |   |
|                                | ⑮ Zündkerze                    | ㉒ Sekundärluft-Sperr-ventil |   |
|                                | ⑯ Zylinderkennungssensor       | ㉓ Leerlaufdrehzahl-Steller  |   |



## EINSPRITZ-SYSTEM

Die Kraftstoffpumpe fördert über den Kraftstofffilter Kraftstoff zum Einspritzventil. Der Druckregler hält den an das Einspritzventil angelegten Kraftstoffdruck konstant um 294 kPa (2,94 kg/cm<sup>2</sup>, 2,94 bar) über dem Ansaugkrümmerdruck. Sobald das ECU das Einspritzventil per Treibersignal erregt, öffnet sich die Kraftstoffpassage und der Kraftstoff wird solange in den Ansaugkrümmer eingespritzt wie die Passage geöffnet bleibt. Je länger daher die Einspritzventil-Aktivierungszeit (Einspritzdauer), um so größer das Kraftstoffvolumen. Analog dazu gilt: Je kürzer die Einspritzventil-Aktivierungszeit (Einspritzdauer), um so geringer das Kraftstoffvolumen.

Einspritzdauer und Einspritzzeitpunkt werden vom ECU gesteuert. Das ECU bestimmt die Einspritzdauer anhand der Signale von Drosselklappensensor, Kurbelwinkelsensor, Ansaugluft-Drucksensor, Umgebungsdrucksensor, Ansaugluft-Temperatursensor, Kühlmittel-Temperatursensor und Lambdasonde. Der Einspritzzeitpunkt wird mittels der Signale vom Kurbelwinkelsensor und dem Zylinderkennungssensor bestimmt. Deshalb kann das vom Motor benötigte Kraftstoffvolumen jederzeit entsprechend den Fahrbedingungen exakt zugeführt werden.



- |                         |                         |                          |                    |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| ① Kraftstoffpumpe       | ⑦ Drosselklappensensor  | ⑪ Kühlmittel-Temperatur- | Ⓐ Kraftstoffsystem |
| ② Druckregler           | ⑧ Ansaugluft-Drucksens- | sensor                   | Ⓑ Luftansaugsystem |
| ③ Einspritzventil       | ⑨ ECU                   | ⑫ Lambdasonde            | Ⓒ Steuersystem     |
| ④ Drosselklappengehäuse | ⑩ Umgebungsdrucksens-   | ⑬ Zylinderkennungssens-  |                    |
| ⑤ Ansaugluft-Tempera-   | sensor                  | ⑭ Kurbelwinkelsensor     |                    |
| ⑥ Saugrohr-Magnetventil |                         |                          |                    |



### Kraftstoff-Steuerblock

Die Kraftstoffsystmsteuerung besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

	Bauteil	Funktion
Systemsteuerung	ECU	Gesamte FI-Systemsteuerung (Einspritzsystem)
	Drosselklappengehäuse	Luftvolumensteuerung
	Druckregler	Kraftstoffdruckerfassung
Sensorsystem	Ansaugluft-Drucksensor	Erfassung des Ansaugluftdrucks
	Umgebungsdrucksensor	Erfassung des Umgebungsdrucks
	Kühlmittel-Temperatursensor	Erfassung der Kühlmitteltemperatur
	Ansaugluft-Temperatursensor	Erfassung der Ansauglufttemperatur
	Drosselklappensensor	Erfassung des Drosselklappenwinkels
	Lambdasonde	Erfassung der O <sub>2</sub> -Konzentration im Abgas
	Zylinderkennungssensor	Erfassung der Zylinder-Bezugsposition
	Kurbelwinkelsensor	Erfassung des Kurbelwinkels und der Motordrehzahl
Regelsystem	Geschwindigkeitssensor	Geschwindigkeitserfassung
	Einspritzventil	Kraftstoffeinspritzung
	Kraftstoffpumpe	Kraftstoffzufuhr
	Sekundärluft-System, Luftsprerrventil	Sekundärluftzufuhr
	Saugrohr-Magnetventil	Luftvolumensteuerung



## ECU (Elektronische Steuereinheit)

Die Hauptfunktionen des ECU umfassen Zündungs-, Einspritzungssteuerung, Selbstdiagnose und Motorlaststeuerung

### • Innerer Aufbau und Funktionen des ECU

Die Hauptkomponenten und Funktionen des ECU können grob in die folgenden vier Punkte unterteilt werden:

#### A. Stromversorgungskreis

Der Stromversorgungskreis erhält Strom von der Batterie (12 V), um das ECU mit Betriebsspannung (5 V) zu versorgen.

#### B. Eingangssignal-Schnittstellenkreise

Die Eingangssignal-Schnittstellenkreise setzen die von allen Sensoren gemeldeten Signale in digitale Signale um. Diese werden zur CPU weitergeleitet und dort verarbeitet.

#### C. CPU (Zentralprozessoreinheit)

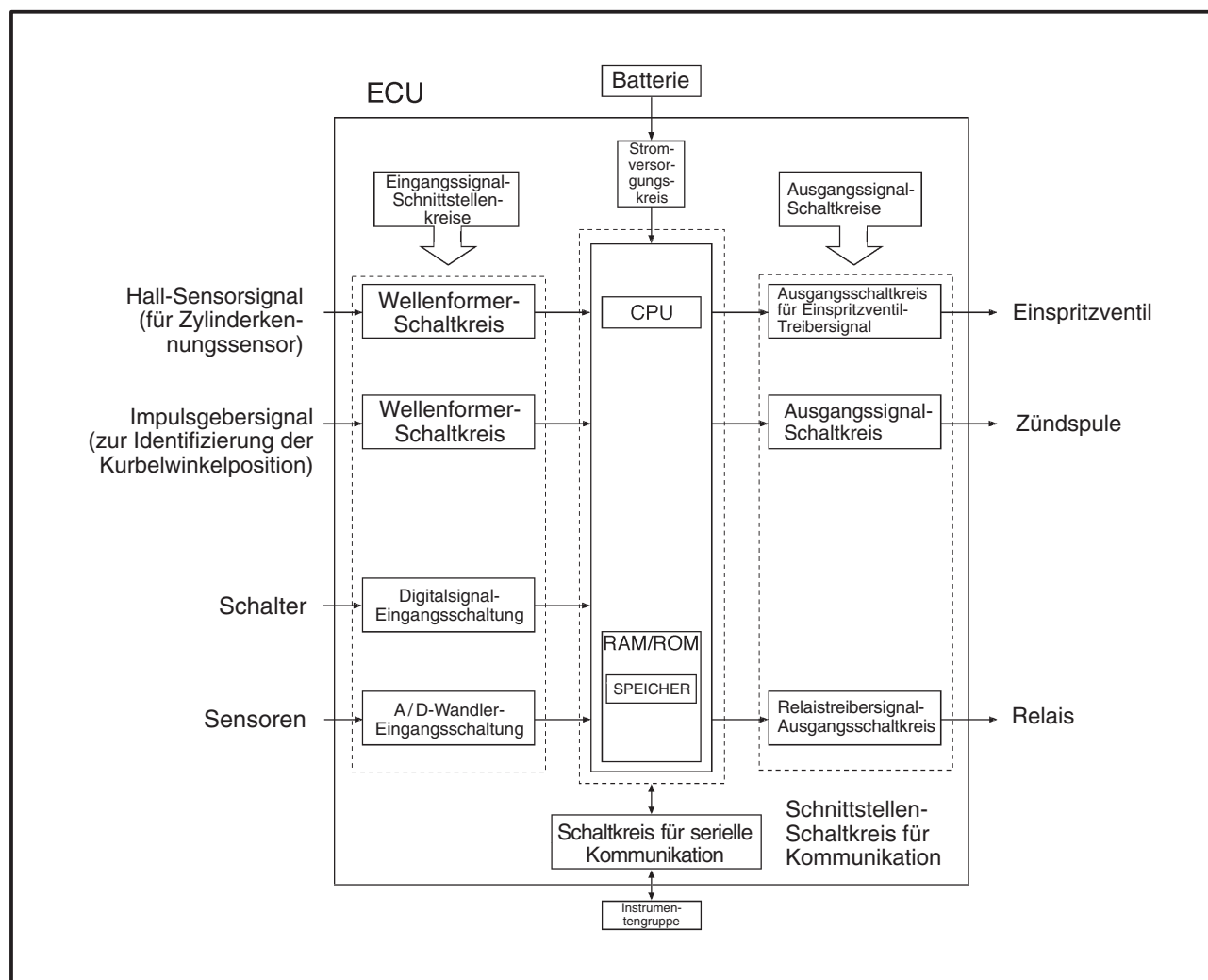
Die CPU erkennt den Betriebszustand des Motors anhand der von den verschiedenen Sensoren angelegten Signalpegel. Diese Signale werden vorübergehend im RAM der CPU gespeichert. Die CPU gleicht das im ROM gespeicherte Einspritzwert-Interpolationsprogramm auf die gespeicherten Signale ab, um die Einspritzdauer, den Einspritzzeitpunkt und den Zündzeitpunkt zu berechnen, und gibt dann entsprechende Werte an die entsprechenden Ausgangssignal-Schnittstellenkreise ab.

#### B. Ausgangssignal-Schnittstellenkreise

Die Ausgangssignal-Schnittstellenkreise wandeln die von der CPU ausgegebenen Steuersignale in Treibersignale für die entsprechenden Stellglieder um. Bei Bedarf werden über sie auch Befehle an die Relaisausgangskreise gegeben.

#### E. Kommunikationsschnittstelle

Kommuniziert mit Kombiinstrument.



- **Zündungssteuerung**

Die Zündungssteuerung des ECU legt den Zündzeitpunkt und die Dauer der Zündspulenerregung fest. Die Zündzeitpunktsteuerung verwendet Signale des Drosselklappensensors (Erfassung des Drosselklappenwinkels), des Kurbelwinkelsensors und des Geschwindigkeitssensors (Erfassung der Motordrehzahl). Diese adaptive Steuerung passt das grundlegende Zündungskennfeld durch diverse Kompensationen an die aktuellen Betriebsbedingungen an. Die Zündspulen-Erregungssteuerung berechnet die Erregungsdauer auf Basis der Signale vom Kurbelwinkelsensor und der anliegenden Batteriespannung, um die Erregungsdauer den Betriebsbedingungen exakt anzupassen.

- **Einspritzsteuerung**

Die Einspritzsteuerung des ECU legt Einspritzzeitpunkt und Einspritzdauer fest. Die Einspritzzeitpunktsteuerung bestimmt den Einspritzzeitpunkt beim Starten des Motors und beim normalen Motorbetrieb auf Basis der Signale von Kurbelwinkelsensor und Zylinderkennungssensor. Die Einspritzdauersteuerung passt die Einspritzdauer durch verschiedene Kompensationen an die Einsatzbedingungen wie Wetter, Umgebungsdruck, Beschleunigung, Verzögerung usw. an, die durch die Signale von Umgebungsdrucksensor, Temperatursensoren und Positionssensoren usw. gemeldet werden.

- **Laststeuerung**

Das ECU führt Laststeuerung folgendermaßen durch:

1. Stoppen der Kraftstoffpumpe und Einspritzventile, wenn das Motorrad umstürzt  
Das ECU öffnet bei Ansprechen des Neigungssperrschalters das Kraftstoffeinspritzrelais.
2. Schließen des Scheinwerferrelais  
Beim Modell für Europa legt das ECU ein konstantes Einschaltsignal an das Scheinwerferrelais 2 an, wenn der Hauptschalter auf ON gedreht ist. Beim Modell für Australien steuert das ECU das Scheinwerferrelais 2 anhand der Motordrehzahl, wie in den Spezifikation für das Tagfahrlicht gefordert.
3. Kühlmitteltemperatur gesteuerter Lüfterbetrieb  
Das ECU steuert Öffnen/Anziehen des Lüfterrelais anhand der Kühlmitteltemperatur.
4. Betätigen des Sekundärluft-Magnetventils  
Das ECU steuert das Erregen des Magnetventils entsprechend den Fahrbedingungen.
5. Betätigen des Saugrohr-Magnetventils  
Das ECU steuert das Erregen des Magnetventils entsprechend den Fahrbedingungen.

- **Selbstdiagnosefunktion**

Das ECU ist mit einer Selbstdiagnosefunktion ausgestattet, um den einwandfreien Betrieb des Motorsteuersystems sicher zu stellen. Die Überwachungsfunktionen des ECU schließen neben dem Normalmodus einen Diagnosemodus ein.

Normalmodus

- Zur Prüfung auf durchgebrannte Glühlampen wird in diesem Modus bei eingeschaltetem Hauptschalter und Drücken des Starterschalters die Warnleuchte angesteuert.
- Wenn die Anlasssperrleuchte anspricht, warnt dieser Modus den Fahrer beim Drücken des Starterschalters durch Einschalten der Warnleuchte.
- Bei Auftreten einer Störung im System schaltet dieser Modus auf die entsprechende Notlauffunktion und informiert den Fahrer durch die Warnleuchte über die Störung. Nach dem Anhalten des Motors zeigt dieser Modus evtl. Störungscode auf dem LCD-Display der Uhr an.

Diagnosemodus

- In diesem Modus wird ein Diagnosecode in das ECU mittels Betätigen des Anzeigeschalters eingegeben. Das ECU zeigt die von den Sensoren ausgegebenen Werte an oder aktiviert die Stellglieder entsprechend den Diagnosecodes. Durch Überwachen der Warnleuchte, der Werte auf der Anzeige und des Aktivierungssstatus kann man prüfen, ob das System ordnungsgemäß funktioniert.



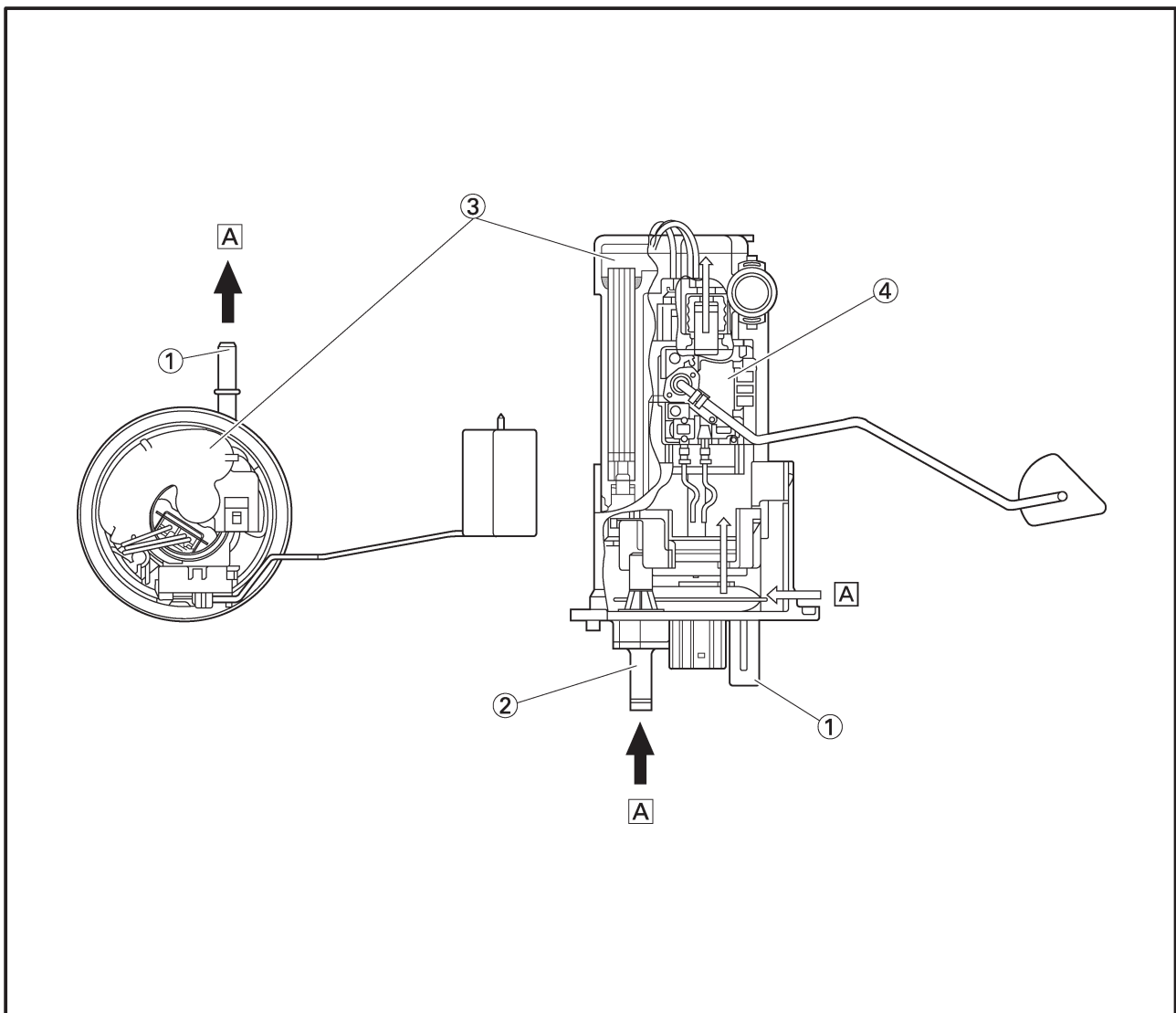
### Kraftstoffpumpe

Die Kraftstoffpumpe, die im Kraftstofftank angeordnet ist, fördert den Kraftstoff direkt vom Tank zum Einspritzventil.

Ein Filter in der Kraftstoffpumpe verhindert, dass Fremdkörper aus dem Kraftstofftank in das Kraftstoffsystem gelangen.

Die Pumpe besteht aus Pumpeneinheit, Elektromotor, Filter und Ventilen.

Bei der Pumpeneinheit handelt es sich um Wesco-Drehkolbenpumpe, die mit der Motorwelle verbunden ist. Ein Überdruckventil verhindert, dass der Kraftstoffdruck bei zugesetztem Kraftstoffschlauch extrem ansteigt. Dieses Ventil öffnet sich, wenn der Kraftstoffdruck am Förderauslass zwischen 441 und 637 kPa erreicht, und leitet Kraftstoff in den Tank zurück.



- ① Kraftstoff-Förderstutzen
- ② Kraftstoff-Rücklaufstutzen
- ③ Kraftstofffilter
- ④ Geber
- A Kraftstoff



# Druckregler

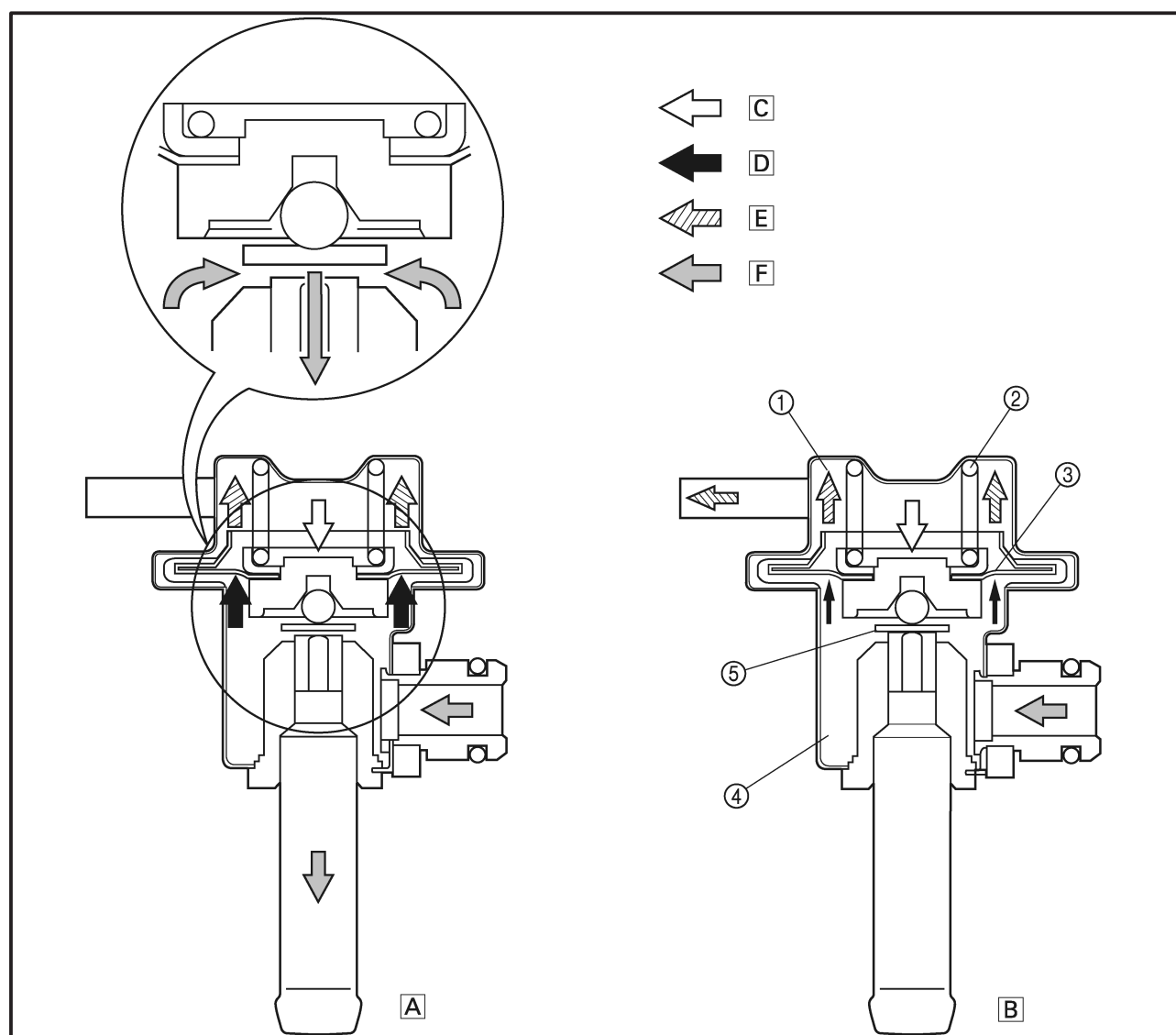
Er regelt den Kraftstoffdruck an den Einspritzventilen in den Zylindern, um eine konstante Druckdifferenz zum Druck im Ansaugkrümmer aufrechtzuerhalten.

Der von der Kraftstoffpumpe geförderte Kraftstoff füllt die Kraftstoffkammer über den Reglereinlass und übt Druck auf die Membran in Ventilöffnungsrichtung aus.

Eine Feder in der Federkammer übt Druck auf die Membran in Ventilschließrichtung, also gegen die Kraftstoffdruckrichtung aus. So kann sich das Ventil erst öffnen, wenn der Kraftstoffdruck den Federdruck übersteigt.

Der Ansaugunterdruck wirkt über eine Leitung auf die Federkammer. Sobald der Kraftstoffdruck die Summe von Ansaugunterdruck und Federdruck übersteigt, öffnet sich das Ventil in der Membran. Dadurch fließt Kraftstoff vom Kraftstoffauslass über den Kraftstoff-Rücklaufschlauch in den Kraftstofftank zurück.

Da der Ansaugunterdruck in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen im Gegensatz zu dem von der Pumpe gelieferten konstanten Kraftstoffvolumens variiert, ändert sich auch der Ventilöffnungs-/schließdruck, um das Kraftstoff-Rücklaufvolumen entsprechend zu regulieren. Der Unterschied zwischen Kraftstoffdruck und Ansaugkrümmerdruck bleibt daher stets konstant.



- ① Federkammer
- ② Feder
- ③ Membran

- ④ Kraftstoffkammer
- ⑤ Ventil

- A Offen
- B Geschlossen
- C Federdruck

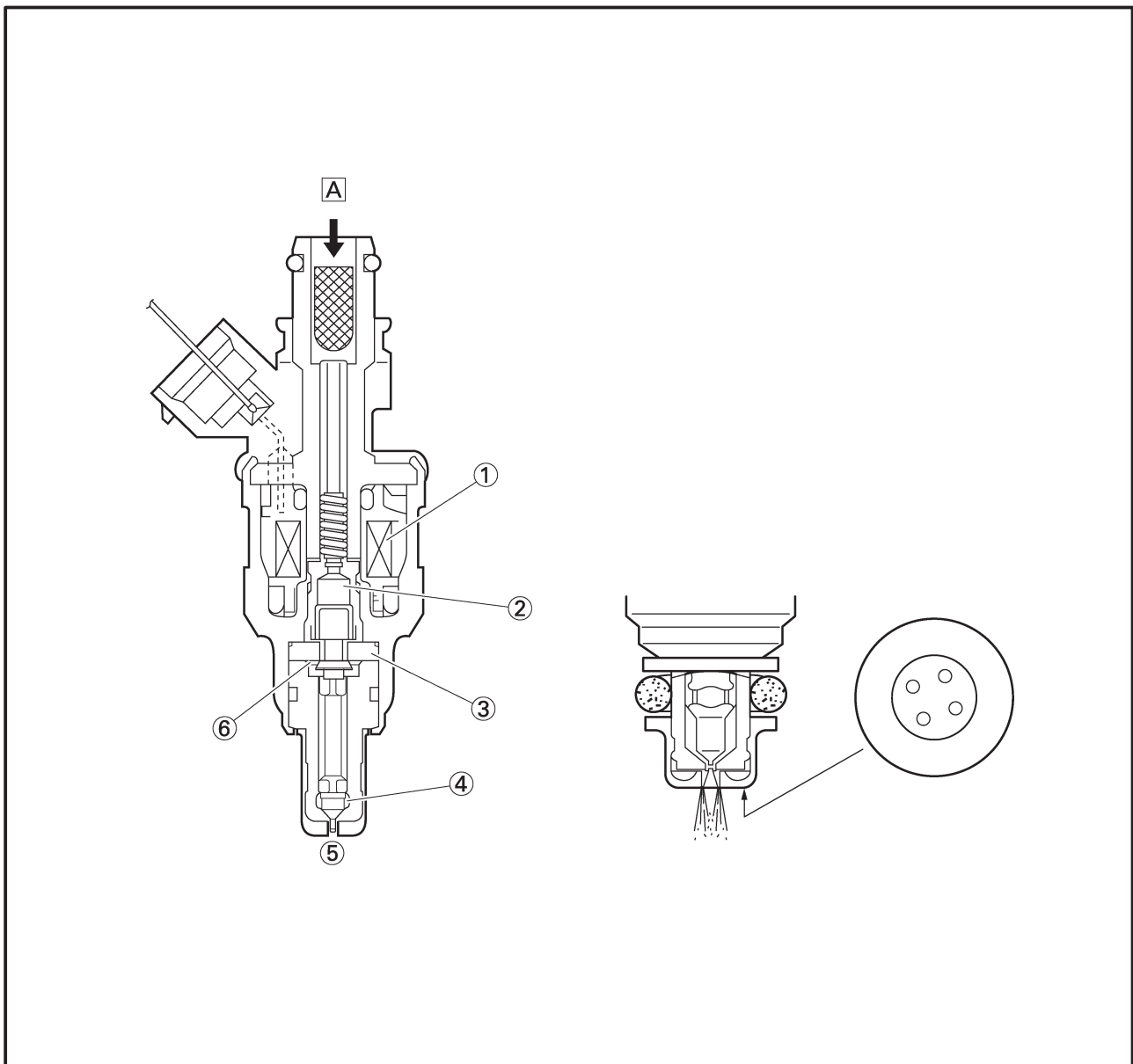
- D Kraftstoffdruck
- E Unterdruck
- F Kraftstoff



### Einspritzventil

Das Einspritzventil spritzt Kraftstoff ein, sobald es durch Einspritzsignale vom ECU erregt wird. Im Normalzustand wird der Tauchkolben durch den Federdruck wie abgebildet nach unten gedrückt. Die unten mit dem Tauchkolben verbundene Ventalnadel verschließt die Kraftstoffpassage.

Wenn die Spule entsprechend den ECU-Signalen mit Strom erregt wird, zieht sie den Tauchkolben nach oben, wodurch der mit der Nadel verbundene Flansch an der Distanzhülse anschlägt. Da der Nadelhub konstant gehalten wird, ist auch der Öffnungsquerschnitt der Kraftstoffpassage konstant. Da der Unterschied zwischen Kraftstoffdruck und Ansaugkrümmerdruck vom Druckregler konstant gehalten wird, ändert sich das Kraftstoffvolumen nur im Verhältnis zur Aktivierungszeit der Spule. Das kürzlich eingeführte Einspritzventil weist vier Bohrungen auf. Diese Anordnung gewährt eine bessere Kraftstoffzerstäubung, wodurch eine bessere Verbrennungseffizienz resultiert.



- ① Spule
- ② Tauchkolben
- ③ Distanzhülse

- ④ Nadel
- ⑤ Einspritzöffnung
- ⑥ Flansch

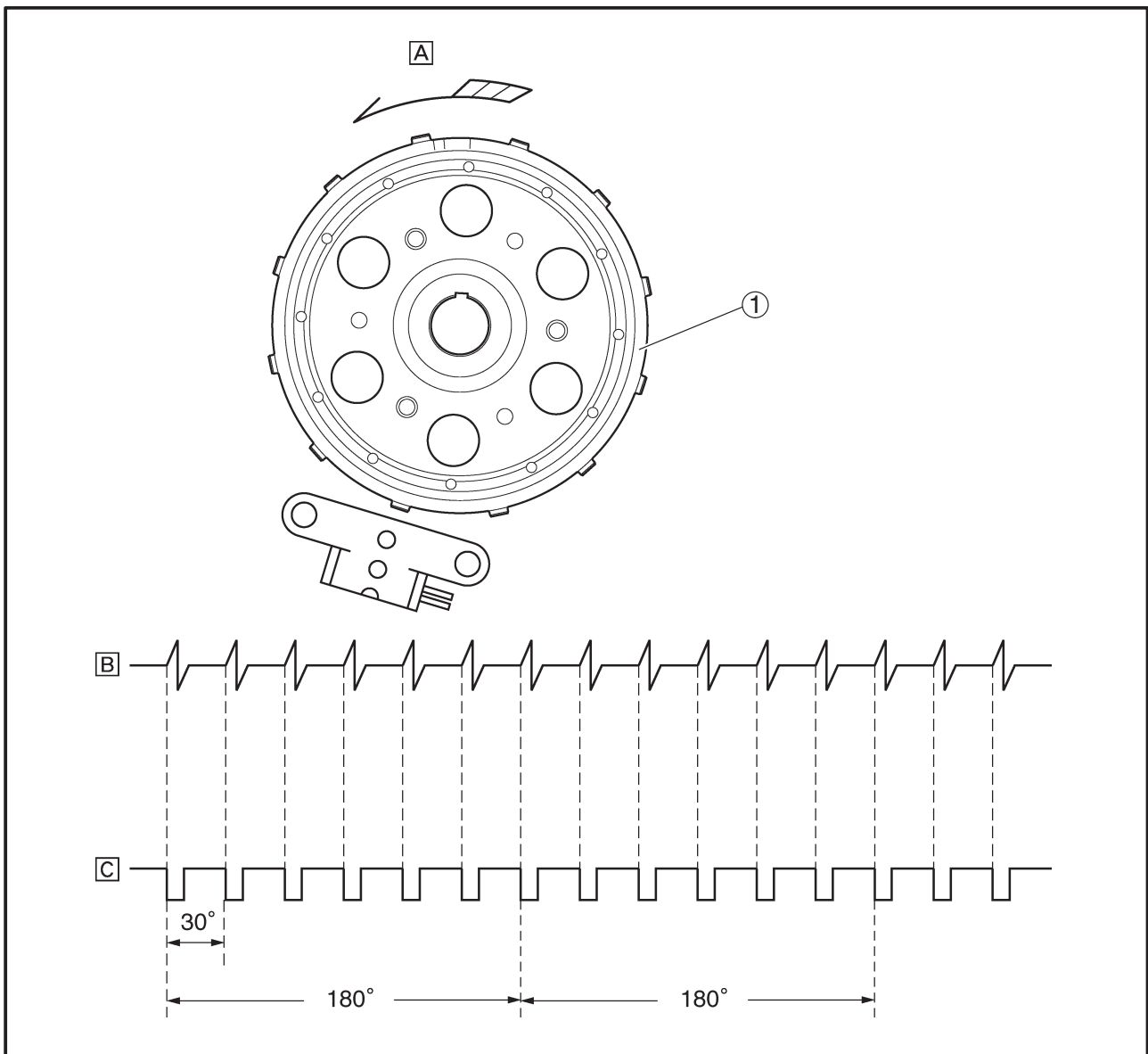
Ⓐ Kraftstoff



### Kurbelwinkelsensor

Beim Kurbelwinkelsensor handelt es sich um eine Induktionsspule, die auf der rechten Seite der Kurbelwelle angeordnet ist. Bei Rotation der Kurbelwelle passieren die Nasen des damit verbundenen Impulsgebers die Induktionsspule, wodurch in der Spule elektromotorische Impulse erzeugt werden.

Diese Spannungsimpulse werden an das ECU weitergeleitet, das die Position der Kurbelwelle und die Motordrehzahl berechnet. Der Zündzeitpunkt wird auf die errechneten Daten abgeglichen, um ihn an die Betriebsbedingungen anzupassen. Das ECU errechnet die für die vorliegenden Motorbedingungen ideale Zünderverstellung auf Basis der Änderungen der Zeitintervalle der von der Induktionsspule generierten Impulse. Der Einspritzzeitpunkt wird ebenso in Abhängigkeit vom Zündzeitpunkt geregelt, um dem Motor zum idealen Zeitpunkt Kraftstoff zuzuführen.

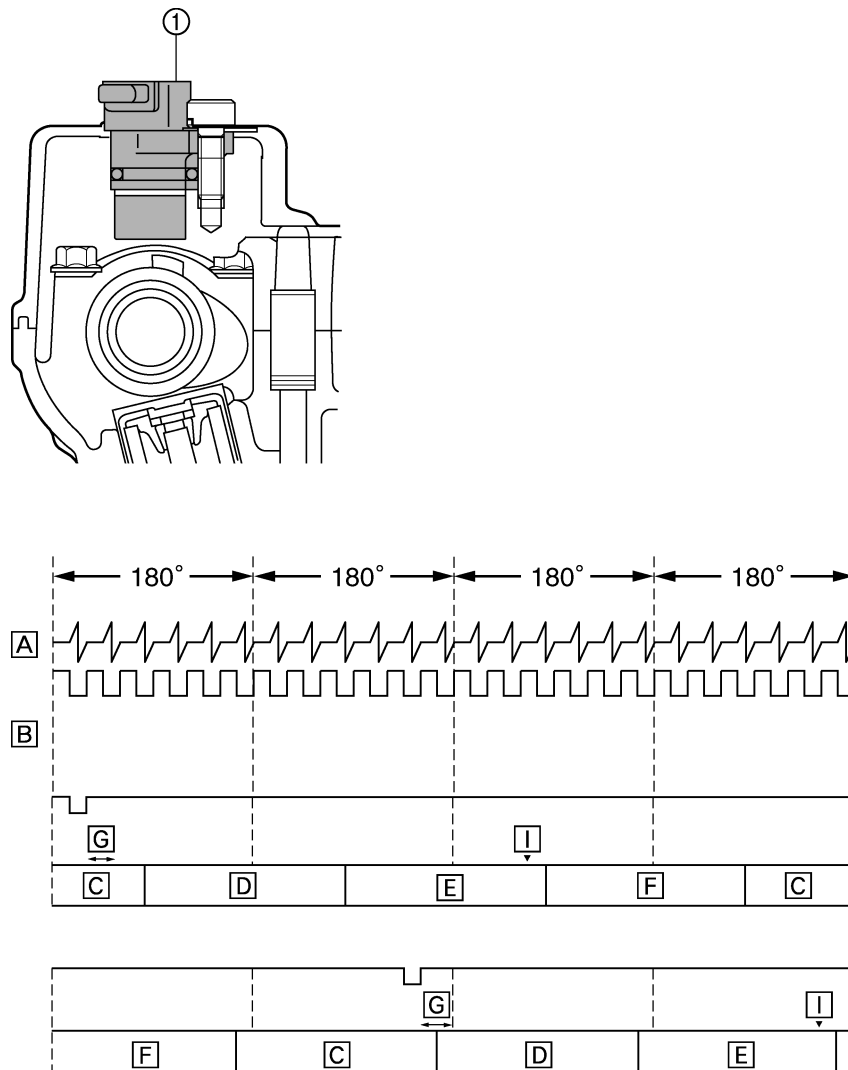


- ① Impulsgeberrotor
- A Rotationsrichtung
- B Impulssignal
- C Triggerimpuls



### Zylinderkennungssensor

Der Zylinderkennungssensor befindet sich auf dem Auslassdeckel des Zylinders #1. Durch die Drehung des Auslassnockens von Zylinder #1 passiert die Nase der Nockenscheibe den Sensor und erzeugt im Sensor ein Signal, der es zum ECU schickt. Das ECU erregt auf Basis dieser Signale das Einspritzventil des Zylinders, das sich im Ansaugtakt befindet.



① Zylinderkennungs-sensor

A Kurbelwinkelsensor-signal

B Zylinderkennungs-sensorsignal

C Auslass

D Einlass

E Kompression

F Verbrennung

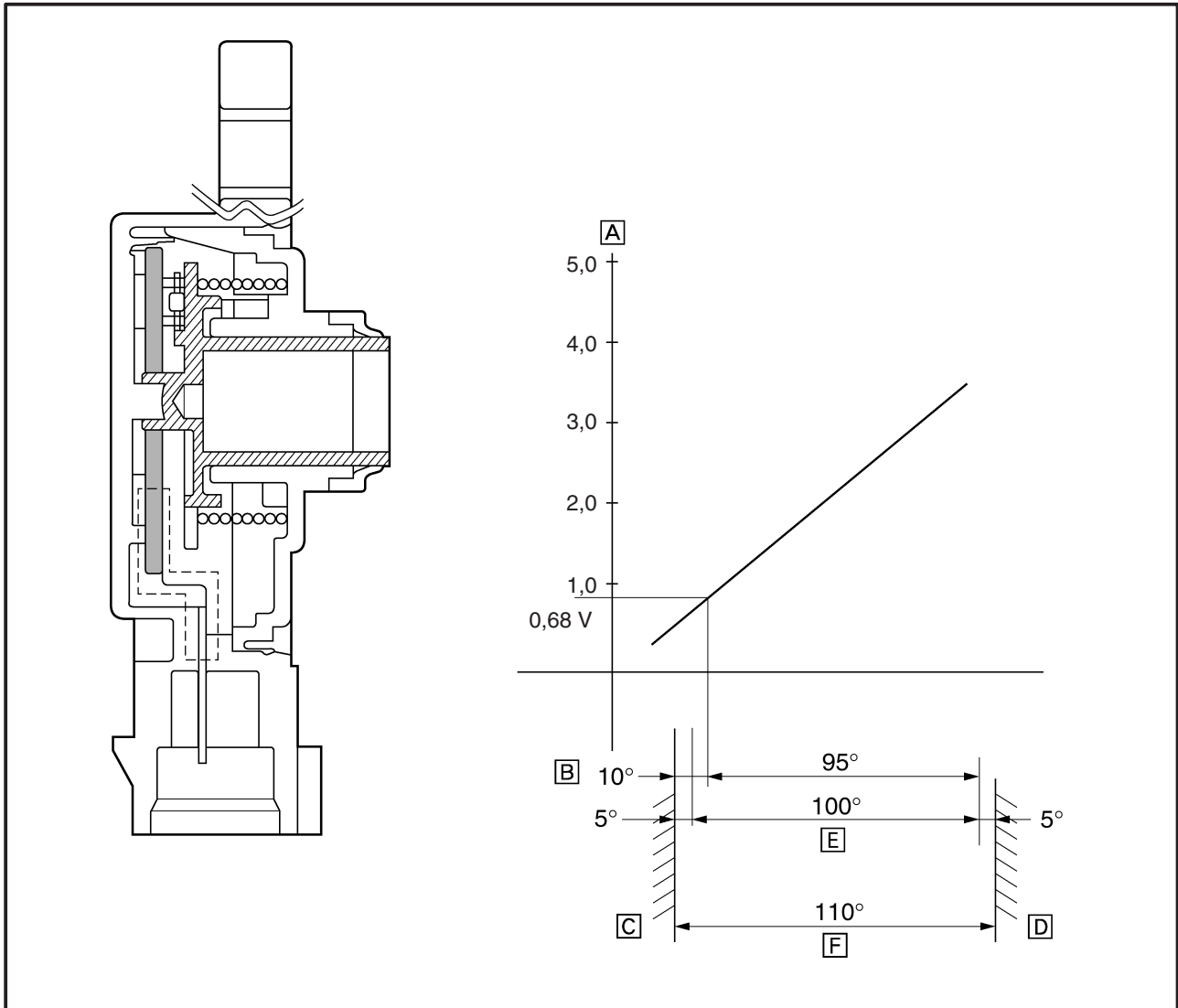
G Einspritzvorgang

H Zündung



### Drosselklappensensor

Der Drosselklappensensor misst das Ansaugluftvolumen durch Erfassen der Position der Drosselklappen. Er erkennt den Drosselklappenwinkel über die Position des Arbeitskontakts (drehfest mit Drosselklappenwelle verbunden) auf der Widerstandsscheibe. Im tatsächlichen Betrieb legt das ECU an beide Enden des Widerstands eine Bezugsspannung von 5V an. Die vom Drosselklappensensor ausgegebene, vom Widerstand geänderte Spannung kann daher zur Bestimmung des Drosselklappenwinkels verwendet werden.



- [A] Ausgangsspannung
- [B] Leerlaufposition
- [C] Anschlag
- [D] Anschlag
- [E] Elektrisch gemeldeter Winkel
- [F] Sensorarbeitsbereich



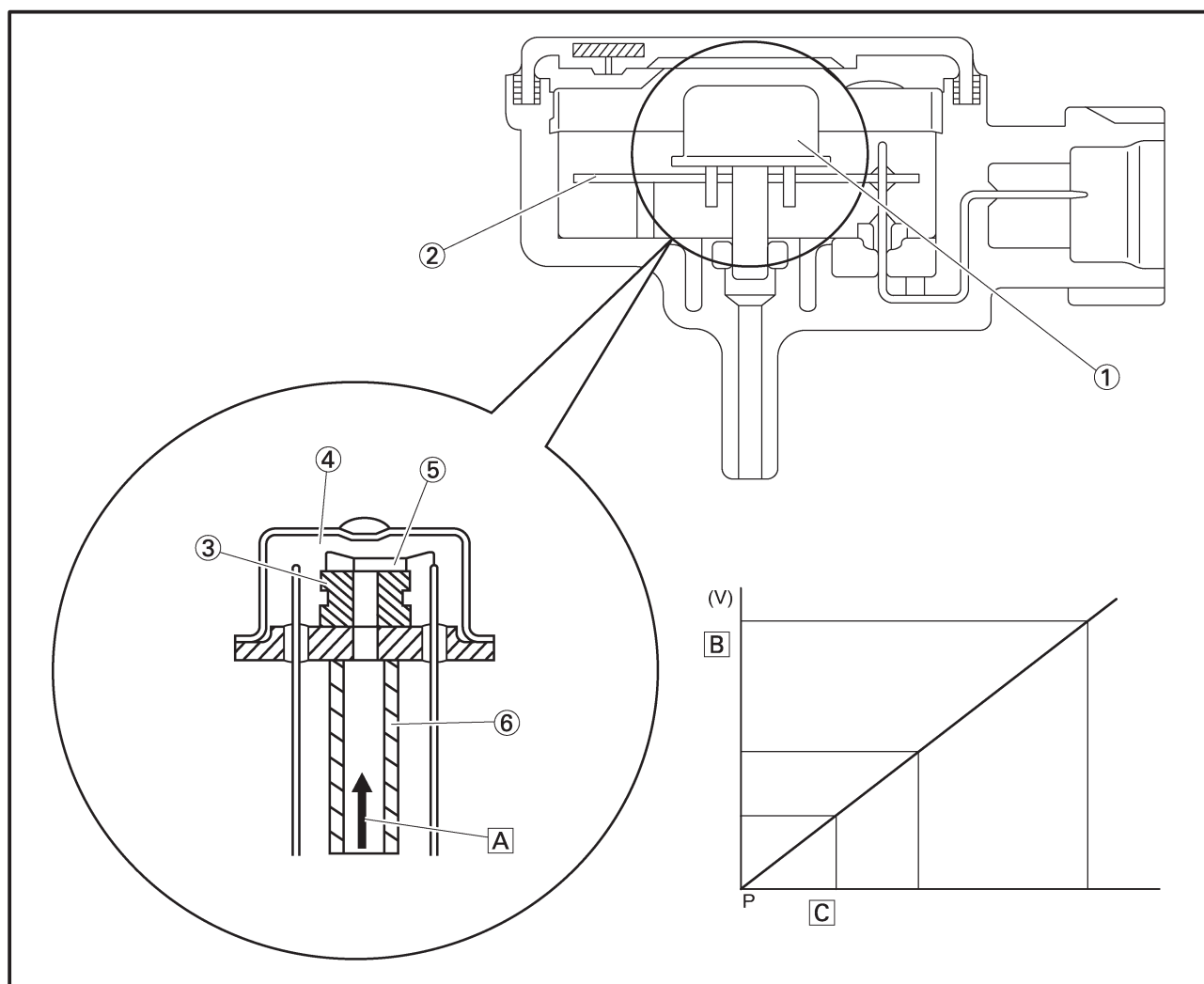
## Ansaugluft-Drucksensor und Umgebungsdrucksensor

### • Ansaugluft-Drucksensor

Der Ansaugluft-Drucksensor wird zum Messen des Ansaugluftvolumens verwendet. Das Ansaugluftvolumen jedes Ansaughubs steht proportional zum Ansaugluftdruck. Das Ansaugluftvolumen kann deshalb durch Messen des Ansaugluftdrucks bestimmt werden. Der Ansaugluft-Drucksensor wandelt den gemessenen Ansaugluftdruck in elektrische Signale um und meldet diese dem ECU. Wenn der Ansaugluftdruck auf die Silikonmembran des Sensors wirkt, auf deren anderen Seite eine Unterdruckkammer angeordnet wird, wird der Silikon-Chip durch die Silikonmembran mit dem Ansaugluftdruck beaufschlagt und wandelt ihn in elektrische Signale um. Ein integrierter Schaltkreis (IC) verstärkt und reguliert die Signale. Es findet ein Temperatúrausgleich statt, um elektrische Signale zu erzeugen, die proportional zum Druck sind.

### • Umgebungsdrucksensor

Der Umgebungsdrucksensor dient zur Kompensation von Veränderungen in der Luftdichte, die aufgrund von Änderungen im Umgebungsluftdruck (besonders in hohen Lagen) entstehen. Prinzip und Funktion des Umgebungsdrucksensors sind mit wie beim Ansaugluft-Drucksensors.



- ① Sensor
- ② Hybrid-IC
- ③ Silikonmembran

- ④ Unterdruckkammer
- ⑤ Silikon-Chip
- ⑥ Druckfühlerrohr

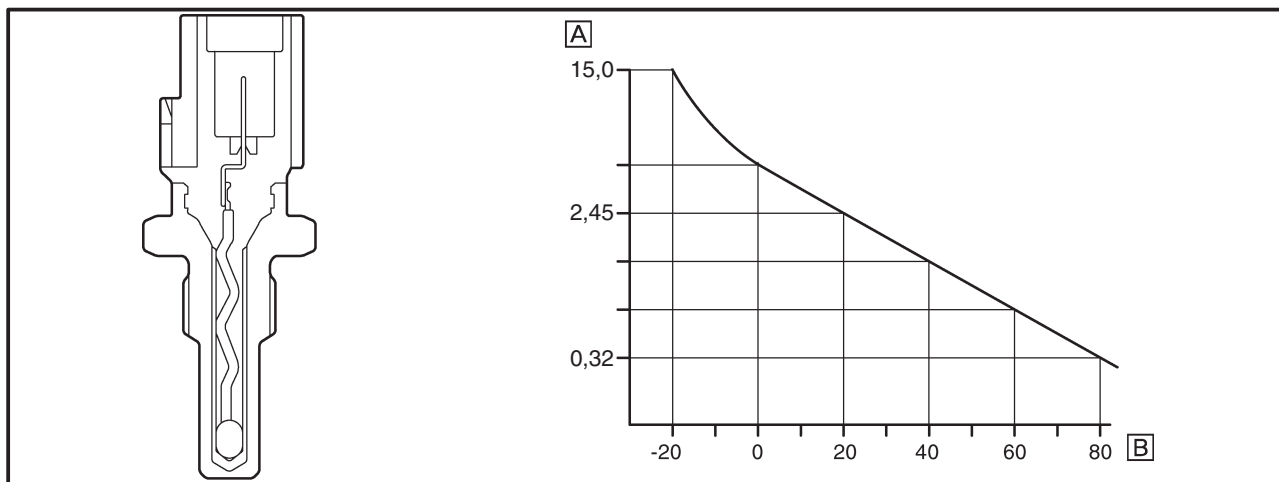
- [A] Umgebungsluftdruck,  
Ansaugluftdruck

- [B] Ausgangsspannung
- [C] Eingangsdruck



### Kühlmittel-Tempersensor

Die Signale vom Kühlmittel-Tempersensor werden in erster Linie zur Korrektur der Einspritzmenge während der Anlass- und Warmlaufphase verwendet. Der Kühlmittel-Tempersensor wandelt die Temperatur des Kühlmittels in elektrische Signale um und sendet diese zum ECU.

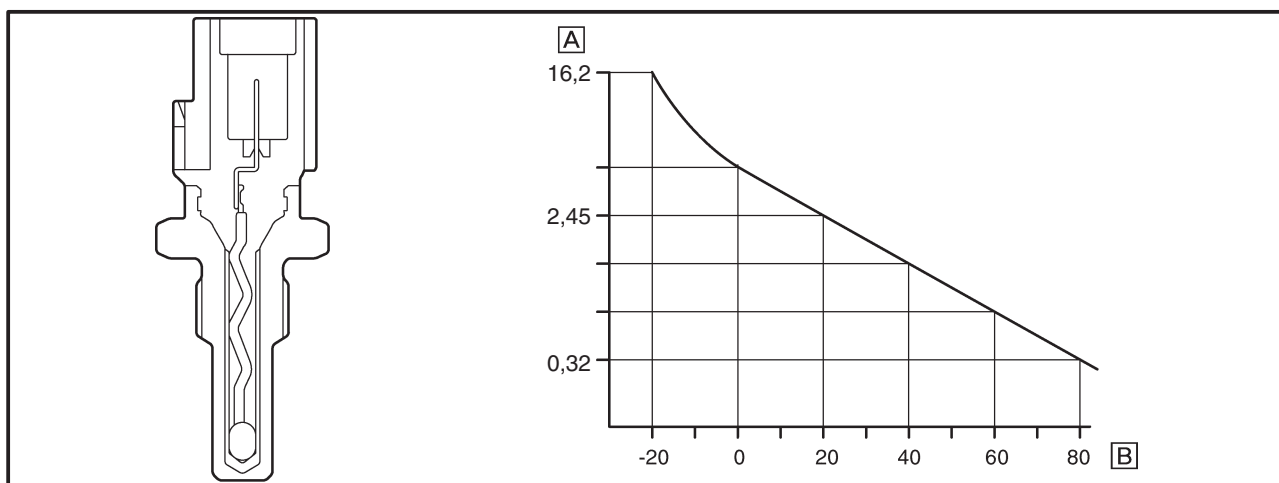


A Widerstand kΩ

B Temperatur °C

### Ansaugluft-Tempersensor

Der Ansaugluft-Tempersensor kompensiert Abweichungen des Luft-Kraftstoffgemischs, die mit Veränderungen der Ansaugluftdichte verbunden ist. Diese entstehen durch die Veränderungen der Ansauglufttemperatur, die wieder von der Umgebungslufttemperatur abhängig ist. Dieser Sensor verwendet einen Halbleiter-Thermistor, der einen großen Widerstand bei niedrigen Temperaturen und einen kleinen Widerstand bei hohen Temperaturen aufweist. Der Thermistor wandelt die temperaturabhängigen Widerstands-Veränderungen in elektrische Widerstandswerte um, die dann in das ECU eingegeben werden.

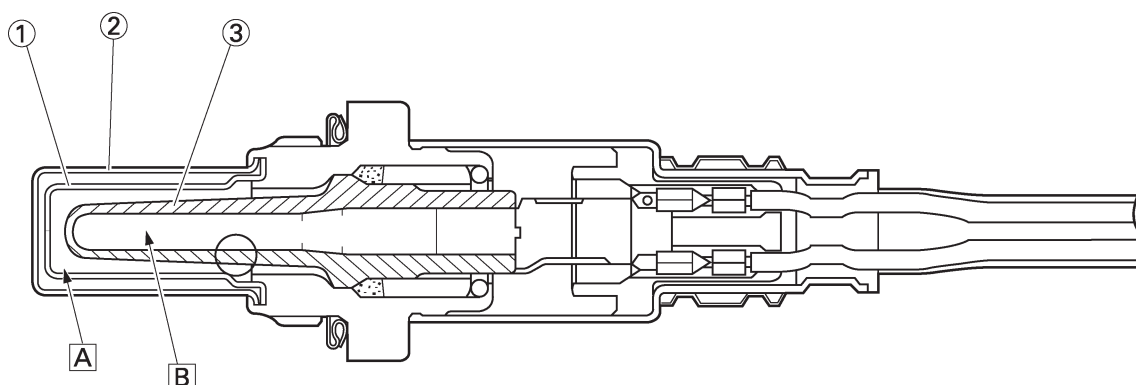


A Widerstand kΩ

B Temperatur °C

**Lambdasonde**

Die Lambdasonde wird eingesetzt, um das Luft-Kraftstoffgemisch möglichst nahe am Lambda-Wert, d. h. dem stöchiometrischen Luft-Kraftstoffverhältnis (14.7:1) zu halten, bei dem der Katalysator am effektivsten arbeiten. Dieser Sensor mit einem Zirkondioxid-Element nutzt die Leitfähigkeit des Sauerstoffs des Festkörperelektrolyts, um die Sauerstoffkonzentration festzustellen. Im tatsächlichen Betrieb wird ein mit Festkörperelektrolyt gefülltes Zirkondioxid-Rohr den Abgasen ausgesetzt. Die Außenseite des Zirkondioxid-Rohrs ist mit den Abgasen und das Innere mit der Außenluft, deren Sauerstoffkonzentration bekannt ist, in Kontakt. Wenn ein Unterschied in der Sauerstoffkonzentration zwischen der Außen- und Innenseite des Zirkondioxid-Rohrs entsteht, wandern Sauerstoffionen durch das Zirkondioxid-Element und erzeugen eine elektromotorische Kraft. Die elektromotorische Kraft steigt bei niedriger Sauerstoffkonzentration (fettes Luft-Kraftstoffgemisch). Sie nimmt dagegen ab, wenn die Sauerstoffkonzentration hoch ist (mageres Luft-Kraftstoffgemisch). Da die elektromotorische Kraft abhängig von der Abgaskonzentration erzeugt wird, wird die resultierende Spannung vom ECU genutzt, um die Einspritzdauer zu korrigieren.



- ① Innere Abdeckung
- ② Äußere Abdeckung
- ③ Zirkondioxid-Rohr

- A Abgas
- B Umgebungsluft

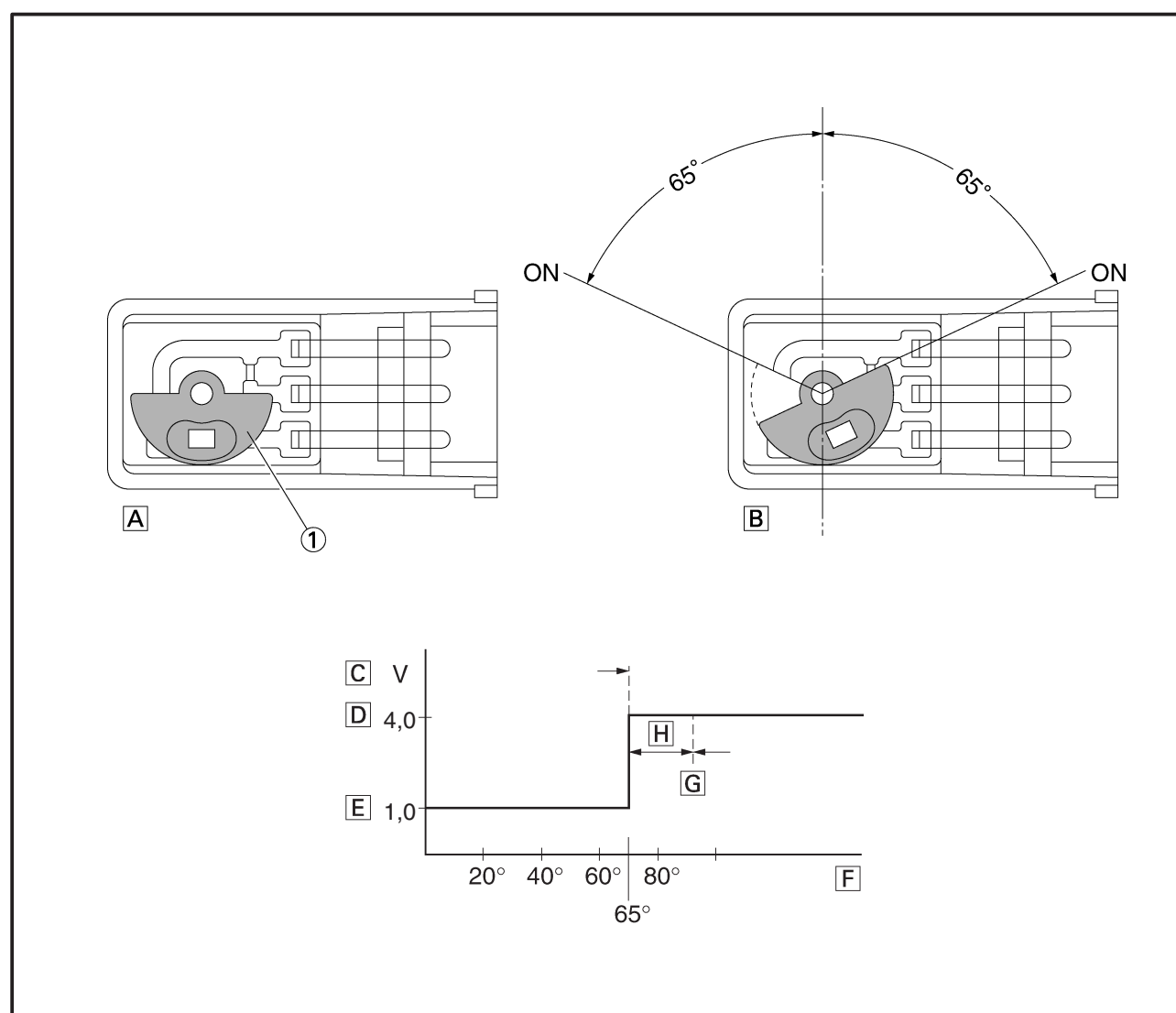


# Neigungssperrschalter

Der Neigungssperrschalter stoppt die Kraftstoffzufuhr zum Motor, wenn das Motorrad umstürzt.

Wenn sich das Motorrad im normalen Zustand befindet, gibt der Neigungssperrschalter eine konstante Spannung von ca. 1,0 V (Niedrigpegelsignal) aus. Wenn das Motorrad kippt, neigt sich der Schwimmer im Schalter proportional zur Neigung des Motorrads. Die an das ECU abgegebene Spannung bleibt jedoch noch auf dem niedrigen Pegel.

Wenn die Neigung des Motorrads 70 Grad überschreitet (gemäß der Schwimmerneigung), erhöht sich die Signalspannung abrupt auf ca. 4,0 V (Hochpegelsignal). Wenn das ECU das Hochpegelsignal empfängt, zieht es den Schluss, dass das Motorrad umgestürzt ist. Daraufhin öffnet es das Kraftstoffeinspritzrelais, das Kraftstoffpumpe und Einspritzventil mit Strom versorgt, um die Kraftstoffzufuhr abzubrechen. Nach Ansprechen des Sperrschalters, bleibt das ECU auch nach Aufrichten des Motorrads auf Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr geschaltet. Eine Rückstellung erfolgt erst, wenn das Zündschloss auf OFF und dann wieder auf ON gedreht wird.



① Schwimmer

A Normal

B Geneigt

C Ausgangsspannung

D Hoher Signalpegel

E Niedriger Signalpegel

F Sperrschalter-Neigungswinkel

G Kraftstoffeinspritzrelais AUS

H Verzögerungszeit



## DREIWEGE-KATALYSATOR

### Systembeschreibung

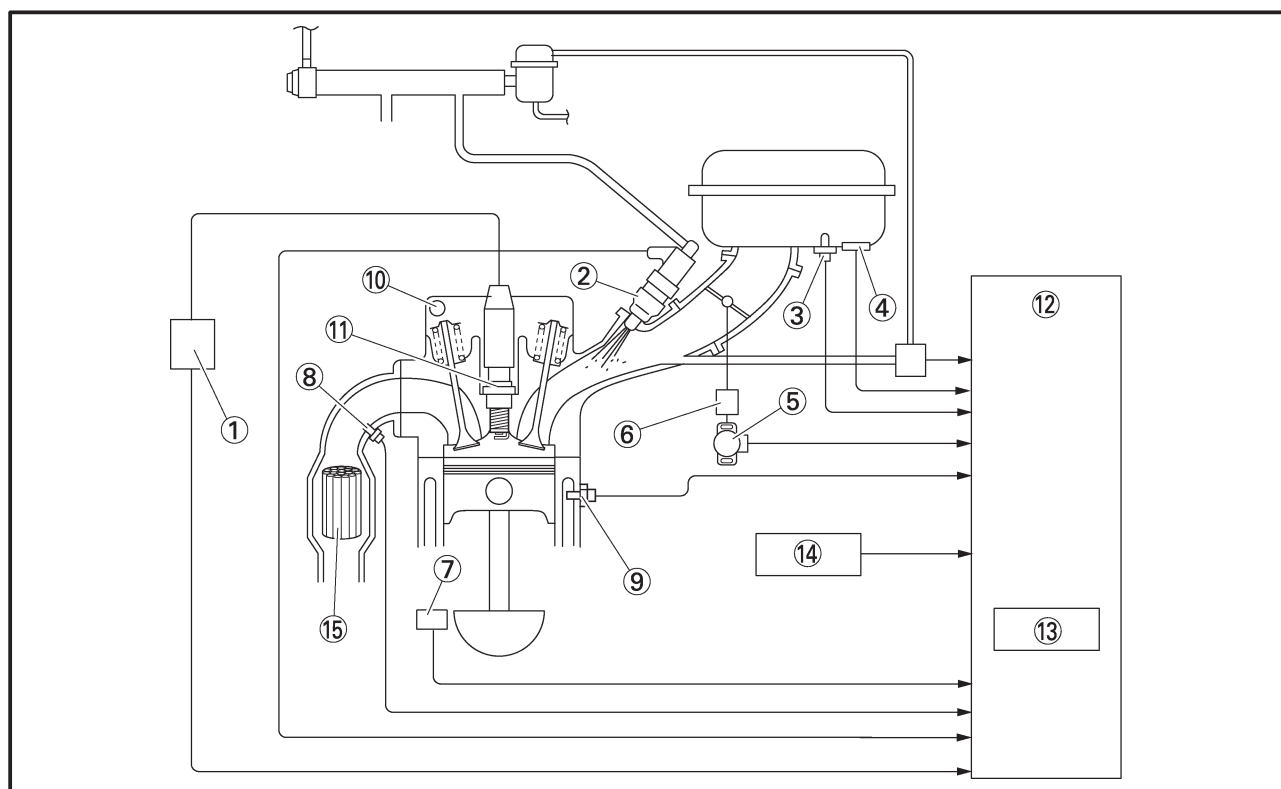
Dies ist ein hocheffizientes Abgasreinigungssystem, bei dem das Gemisch durch Wechselwirkung von Einspritz-System, Lambdasonde und dem Dreiwege-Katalysator optimal gesteuert wird. Dieses System reduziert den Gehalt von CO-, HC- und NOx in den Abgasen durch eine umfassende Steuerung des Luft-Kraftstoffverhältnisses.

Das Einspritz-System sorgt für ein optimales Luft-Kraftstoff-Verhältnis (Basisverhältnis), das bei den gegebenen Betriebsbedingung eine ideale Verbrennung ermöglicht.

Gleichzeitig befindet sich zur Erfassung der Sauerstoffkonzentration eine Lambdasonde im Auspuffrohr, um den Wirkungsgrad des Dreiwege-Katalysators zu maximieren und um die Abgase möglichst effizient zu reinigen. Basierend auf deren Signale, kompensiert das ECU das grundlegende Luft/Kraftstoffgemisch, um es möglichst nahe am stöchiometrischen Luft-Kraftstoffverhältnis (14,7 : 1) zu halten.

Durch diese interaktiven Steuersysteme wird das Abgas äußerst effizient gereinigt, ohne dabei an Motorleistung opfern zu müssen.

### Systemdiagramm des Dreiwege-Katalysators



- |                           |                           |                          |                        |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| ① Zündspule               | ⑥ Ansaugluft-Drucksensor  | ⑩ Zylinderkennungssensor | ⑬ Zündbox              |
| ② Einspritzventil         | ⑦ Kurbelwinkelsensor      | ⑪ Zündkerze              | ⑭ Umgebungsdrucksensor |
| ③ Ansaugluft-Tempersensor | ⑧ O <sub>2</sub> Sensor   | ⑫ ECU                    | ⑮ Katalysator          |
| ④ Saugrohr-Magnetventil   | ⑨ Kühlmittel-Tempersensor |                          |                        |
| ⑤ Drosselklappensensor    |                           |                          |                        |



## Bauteilfunktionen

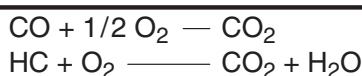
### Katalysator

Da die Bedingungen, die zur Entwicklung von NO<sub>x</sub> führen, genau im Gegensatz zu denen stehen, die zur Produktion von CO und HC führen, gibt es eine Grenze bis zu der die Konzentration dieser Schadstoffe in der Verbrennungsphase reduziert werden kann. Die Funktion des Katalysators besteht folglich darin, Abgase durch den Abbau von CO, HC und NO<sub>x</sub> in der Auslassphase möglichst effizient zu reinigen.

Dieses Modell weist einen monolithischen Metallkatalysator mit Wabenaufbau auf. Durch die große Oberfläche des Katalysators (hohe Reinigungsleistung) wird ein niedriger Abgaswiderstand erreicht.

Die Wände dieser Wabenzellen im Auspuffrohr sind mit katalytischen Substanzen aus Edelmetallen wie Platin und Rhodium beschichtet. Wenn die Abgase mit diesen katalytischen Substanzen in Berührung kommen, werden chemische Reaktionen wie Oxidation und Reduktion zur Reinigung der Abgase ausgelöst.

- CO und HC oxidieren durch das Platin und werden in unschädliches Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) umgewandelt. Dadurch resultiert ein wesentlich geringerer Schadstoffausstoß.

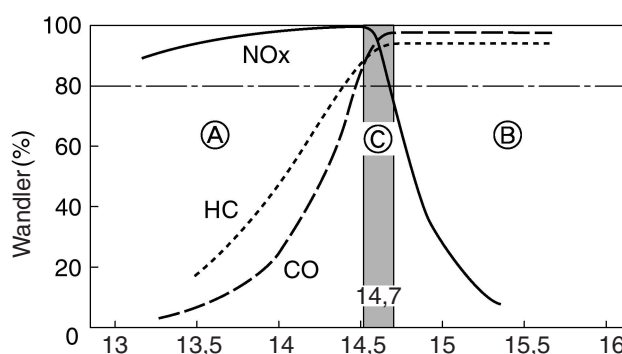


- NO<sub>x</sub> werden durch das Rhodium reduziert und in unschädlichen Stickstoff (N<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) umgewandelt. Dadurch wird der Stickoxidanteil im Abgas erheblich vermindert.



Eine optimale Reinigung der Abgase setzt einen hohen Wirkungsgrad des Katalysators voraus, der nur im Bereich des stöchiometrischen Luft-Kraftstoffgemisches (14,7:1) verfügbar ist. Daher muss das Gemisch möglichst im stöchiometrischen Bereich gehalten werden, um eine maximale Ausschöpfung der katalytischen Wirkung zu erzielen. Zum Aufrechterhalten des stöchiometrischen Gemischs verwendet dieses System eine Lambdaregelung, die eine Lambdasonde einsetzt, um die Sauerstoffkonzentration und damit die Verbrennungseffizienz rückzumelden.

Große Mengen von CO und HC werden erzeugt, wenn das Gemisch fett ist (wie durch Bereich mit geringer O<sub>2</sub>-Konzentration ① angezeigt). Im Gegensatz dazu werden große Mengen von NO<sub>x</sub> erzeugt, wenn das Gemisch mager ist (wie durch Bereich mit hoher O<sub>2</sub>-Konzentration angezeigt). Aufgrund dieser sich widersprechenden Eigenschaften hält das System das Gemisch innerhalb eines extrem engen, stöchiometrischen Verhältnisses (14,7:1). Dadurch wird die Funktion des Katalysators maximiert und es wird ermöglicht, die Abgase mit höchster Effizienz zu reinigen. ②③





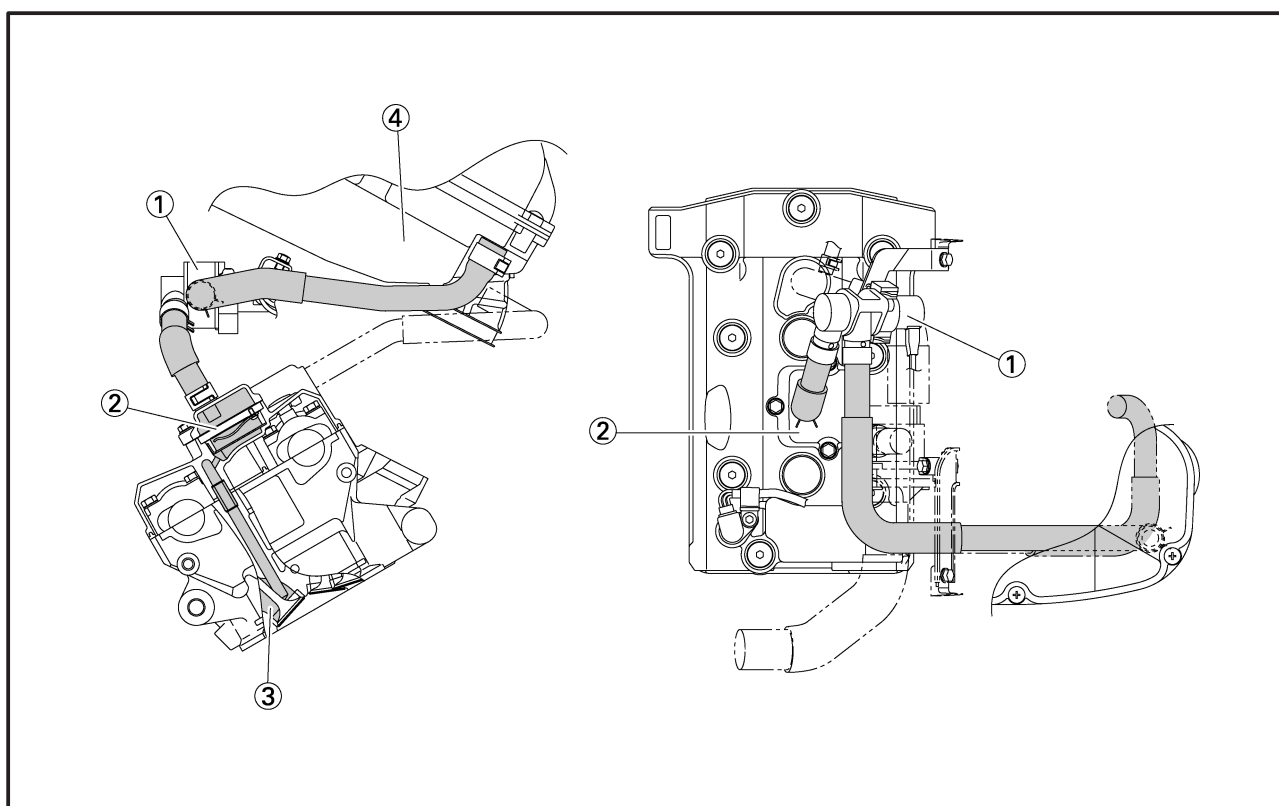
### SEKUNDÄRLUFT-SYSTEM

Das Sekundärluft-System (AI-System) leitet Frischluft in die Auslasskanäle, um unverbrannten Kraftstoff (im Abgas) im Auspuffrohr zu verbrennen. Das Verbrennen von unverbranntem Kraftstoff steigert den Wirkungsgrad des Katalysators und führt zu optimierten Abgaswerten.

Das AI-System zapft einen Teil der Luft aus dem Luftfilter ab, leitet ihn über das Sekundärluft-Sperrventil zum Lamellenventil und führt es direkt über das Lamellenventil in den Auslass.

Das Sekundärluft-Sperrventil wird von den ECU-Signalen in Übereinstimmung mit den Verbrennungsbedingungen gesteuert. Normalerweise ist das Sekundärluft-Sperrventil im Leerlauf geöffnet, damit die Luft im Leerlauf einströmen kann. Es schließt sich während der Fahrt, um den Zustrom zu unterbrechen. Wenn sich jedoch die Kühlmitteltemperatur unter dem Schwellenwert befindet, bleibt das Sekundärluft-Sperrventil offen. Die Luft strömt in das Auspuffrohr bis die Temperatur über dem Schwellenwert liegt.

Das Lamellenventil befindet sich auf dem Zylinderkopfdeckel über den Zylindern. Es leitet Luft über die Innenseite des Zylinderkopfs in das Auspuffrohr.

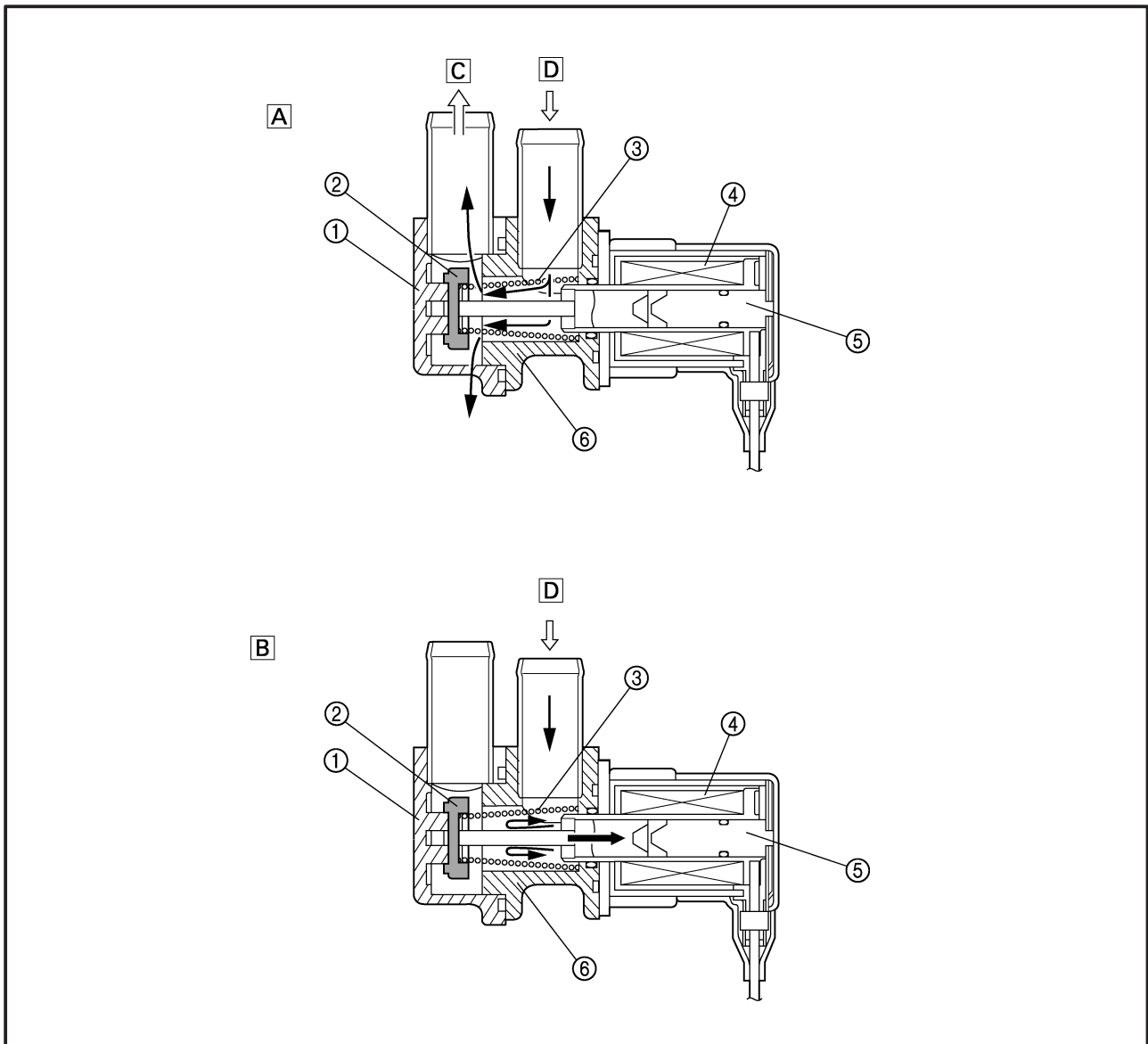


- ① Sekundärluft-Sperrventil
- ② Lamellenventil
- ③ Auslass
- ④ Luftfiltergehäuse



### Sekundärluft-Sperrventil

Das Sekundärluft-Sperrventil besteht aus einem Schieber, der mit dem Tauchkolben in einer Magnetspule verbunden ist, und einem Ventil am Schieberende zum Öffnen und Schließen der Luftpassage. Die Luftpassage wird offen gehalten, da aufgrund der Federkraft der Ventilteller mit dem Ventilsitz A in Kontakt steht. Die Luft aus dem Luftfilter strömt deshalb durch die Luftpassage und wird direkt in die Lamellenventile der Zylinder geleitet. Wenn der Strom abhängig vom ECU-Signal zur Magnetspule fließt, zieht die Spule den Tauchkolben und Schieber ein. Wenn diese Anziehungskraft den Federdruck übersteigt, wird der Ventilteller mit dem Schieber hineingezogen, bis er Ventilsitz B berührt und die Luftpassage schließt. Das ECU steuert die Funktion des Sekundärluft-Sperrventils, um die Sekundärluftzufuhr optimal an die Fahrbedingungen anzupassen.



① Ventilsitz A  
② Ventilteller

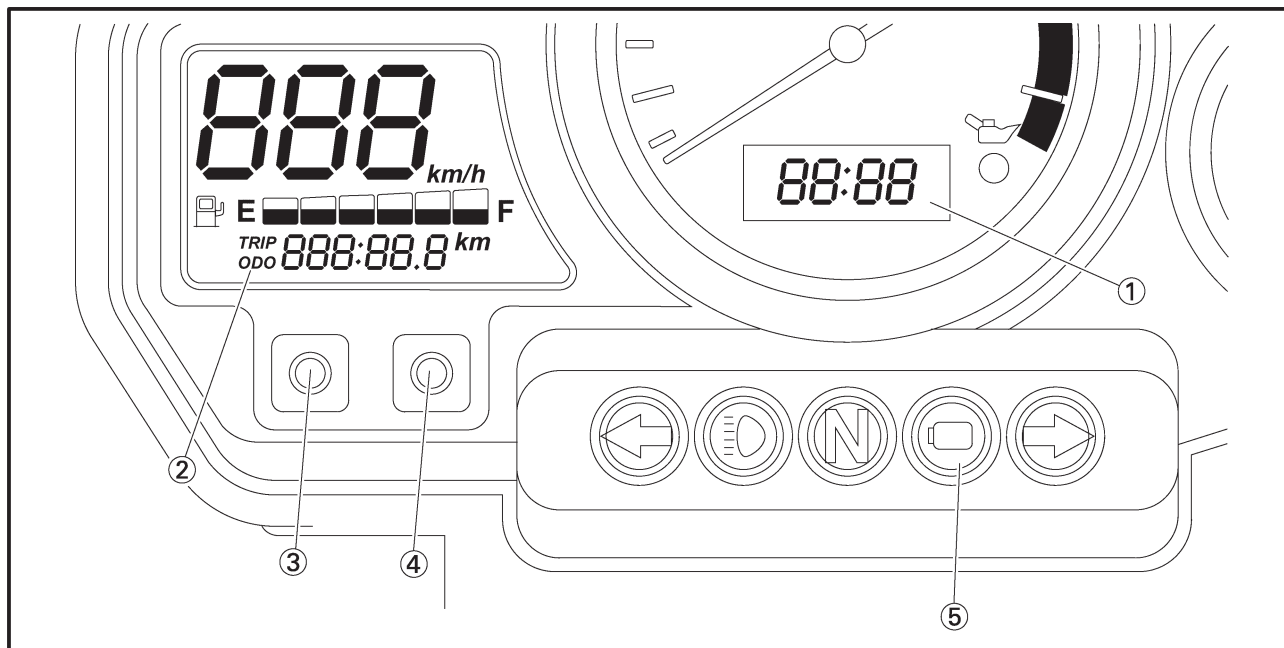
③ Feder  
④ Spule

⑤ Tauchkolben  
⑥ Ventilsitz B

A Offen  
B Geschlossen  
C Zum Lamellenventil  
D Vom Luftfilter



# INSTRUMENTENTAFEL



- ① Uhr
- ② TRIP/ODO-Anzeige (Wegstrecken-/Kilometerzähler)
- ③ Wählknopf
- ④ Rückstellknopf
- ⑤ Motorwarnleuchte

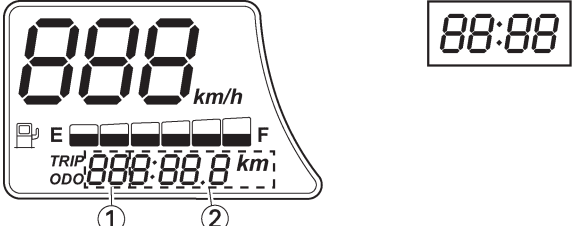
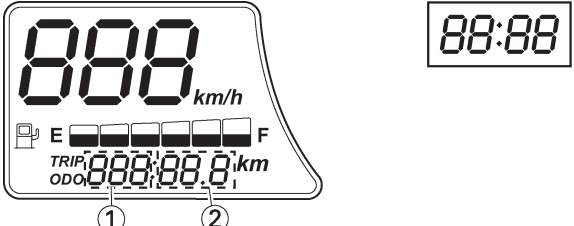

## Multifunktionsdisplay

Das Multifunktionsdisplay der Instrumententafel kann für die Diagnosefunktion und zur Durchführung von Prüfungen verwendet werden.

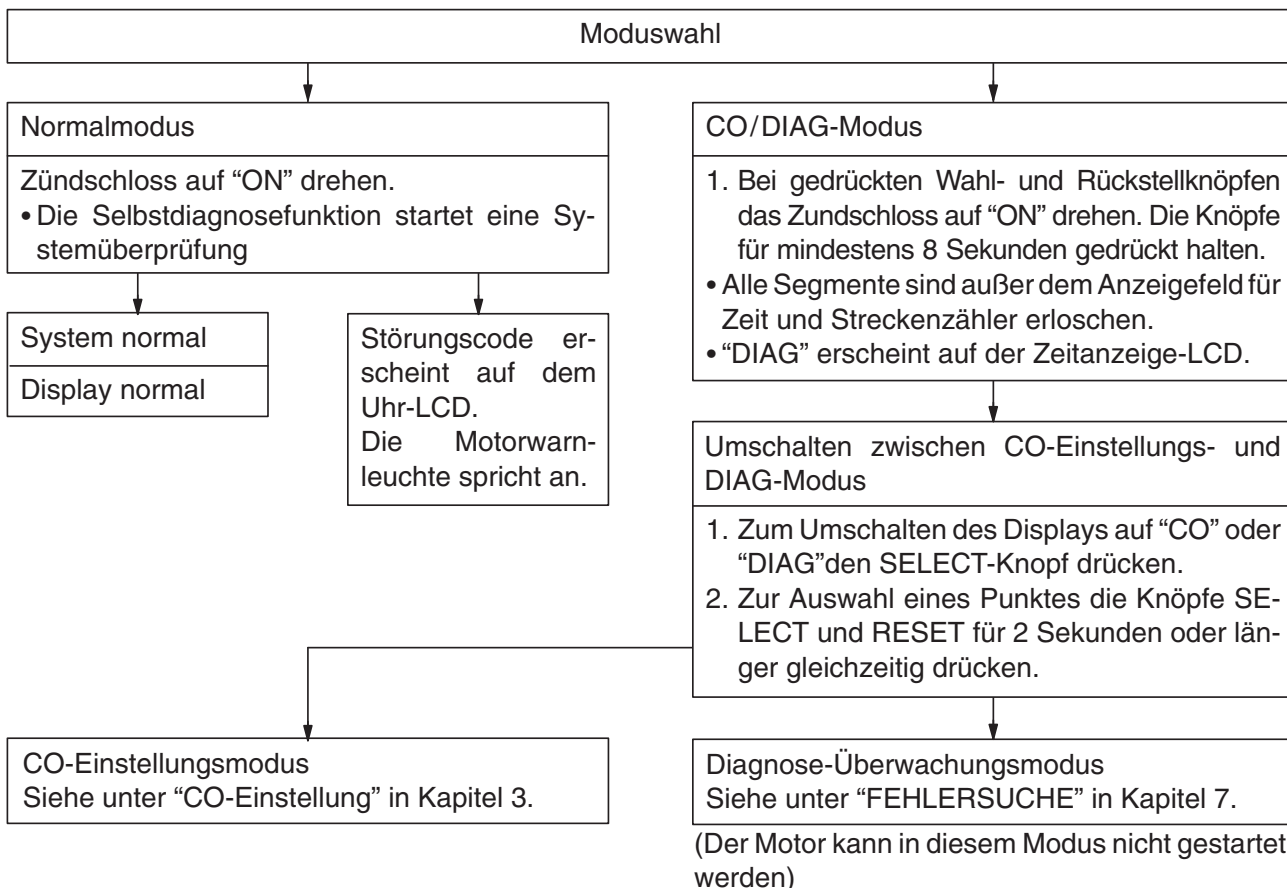
Das ECU gibt die von den Sensoren eintreffenden Signale an das Multifunktionsdisplay ab. Die Sensorinformationen erscheinen dann auf dem Anzeigefeld für Zeitanzeige und Wegstrecken-/Kilometerzähler des Multifunktionsdisplays.

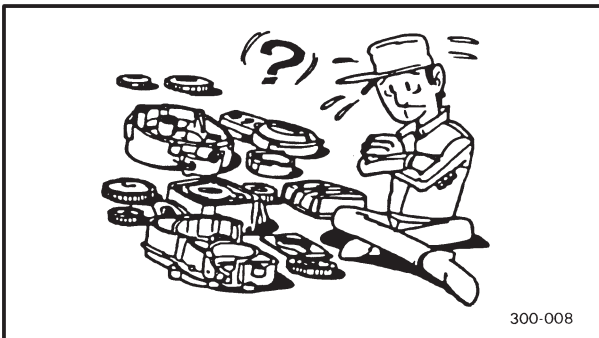
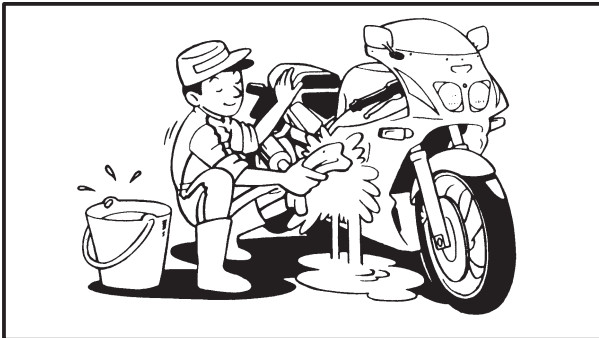
<p><b>NORMALMODUS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Tachometer</li> <li>② Kraftstoffanzeige (Bei fast leerem Tank blinkt das Symbol “”)</li> <li>③ Wegstrecken-/Kilometerdisplay</li> <li>④ Uhrdisplay</li> </ul>
<p><b>CO-EINSTELLUNGS-/DIAGNOSE- ÜBERWACHUNGSMODUS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Vorübergehendes Display für CO/DIAG.</li> </ul> <p>CO: <i>TRIP</i> 888.888 km <i>ODO</i> 888.888 km</p> <p>DIAG: <i>TRIP</i> 888.888 km <i>ODO</i> 888.888 km</p>



<p><b>CO-EINSTELLUNGSMODUS</b></p> 	<p>① Zylinderkennung Für #1 Für #2 </p> <p>② CO-Sollwerte Beispiel:  mager fett -128 ← 0 → 128</p>
<p><b>ÜBERWACHUNGSMODUS ZUR DIAGNOSE</b></p> 	<p>① Überwachungscode Beispiel: code "01" </p> <p>② Erfasste Werte</p>
<p><b>BEI KOMMUNIKATIONSSTÖRUNG ZWISCHEN ECU UND DISPLAY:</b></p> 	<p>① Fehlercode Beispiel: Bei Fehlercode "Er-1"   Für Einzelheiten über Fehlercodes, siehe "NOTFUNKTIONSTABELLE" in Kapitel 7.</p>

**CO-Einstellungsmodus und Überwachungsmodus zur Diagnose**



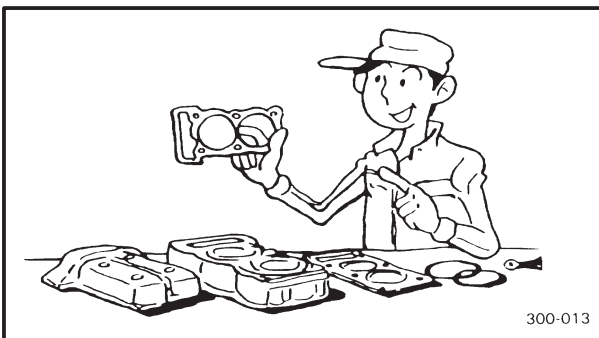


300-008

EAS00020

## WICHTIGE INFORMATIONEN VORBEREITUNGEN FÜR AUSBAU UND ZERLEGUNG

1. Vor dem Ausbau oder Zerlegen der Bauteile sämtlichen Schmutz, Schlamm, Staub und andere Fremdkörper entfernen.
2. Nur geeignete Werkzeuge und Reinigungsmittel verwenden.  
Siehe unter "SPEZIALWERKZEUGE".
3. Beim Zerlegen zusammengehörige Teile immer gemeinsam ablegen. Dies gilt besonders für Zahnräder, Zylinder, Kolben und andere bewegliche Teile, die sich im Laufe des Betriebs aufeinander einspielen. Solche Bauteilgruppen dürfen nur komplett wiederverwendet bzw. ausgetauscht werden.
4. Alle ausgebauten Teile reinigen und in der Reihenfolge des Ausbaus auf einer sauberen Unterlage ablegen. Dies gewährleistet einen zügigen und korrekten Zusammenbau.
5. Alle Teile von offenen Flammen und Funken fernhalten.



300-013

GAS00021

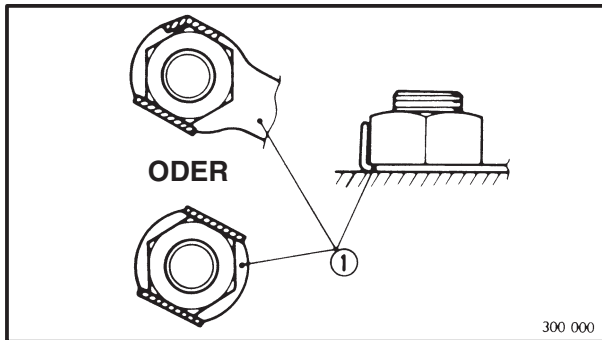
## ERSATZTEILE

Nur Original-Ersatzteile von YAMAHA verwenden. Nur von YAMAHA empfohlene Schmiermittel verwenden. Fremdfabrikate erfüllen häufig nicht die gestellten Qualitätsanforderungen.

GAS00022

## DICHTUNGEN, DICHTRINGE UND O-RINGE

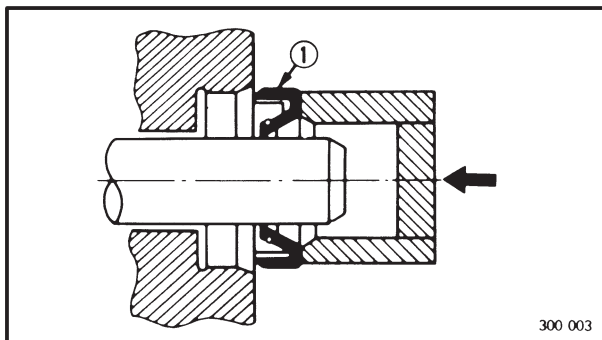
1. Beim Überholen des Motors sind sämtliche Dichtungen, Dichtringe und O-Ringe zu erneuern. Alle Dichtflächen, Dichtlippen und O-Ringe vor dem Zusammenbau säubern.
2. Beim Zusammenbau alle beweglichen Teile und Lager ölen, alle Dichtlippen einfetten.



EAS00023

## SICHERUNGSSCHEIBEN/-BLECHE UND SPLINTE

Sicherungsscheiben/-bleche ① sowie Splinte müssen nach dem Ausbau erneuert werden. Sicherungslaschen und Splintenden werden nach dem vorschriftsmäßigen Festziehen der Schraubverbindung gegen die Schlüssel­fläche der Schraube bzw. Mutter hochgebogen.



GAS00024

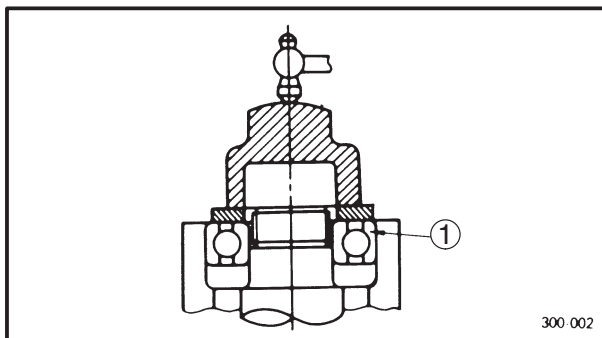
## LAGER UND DICHRINGE

Beim Einbau von Dichtringen die Dichtlippen dünn mit Lithiumseifenfett bestreichen. Lager beim Einbau gegebenenfalls großzügig ölen.

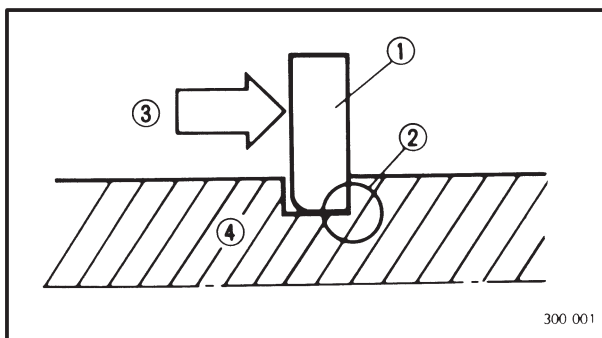
① Dichtring

### ACHTUNG:

**Lager nie mit Druckluft trockenblasen, da hierdurch die Lagerflächen beschädigt werden können.**



① Lager



GAS00025

## SICHERUNGSRINGE

Beim Einbau eines Sicherungs­rings stets darauf achten, dass die scharfkantige Seite ① den Sicherungsring gegen die Druckrichtung – abstützt. ② ③

④ Welle



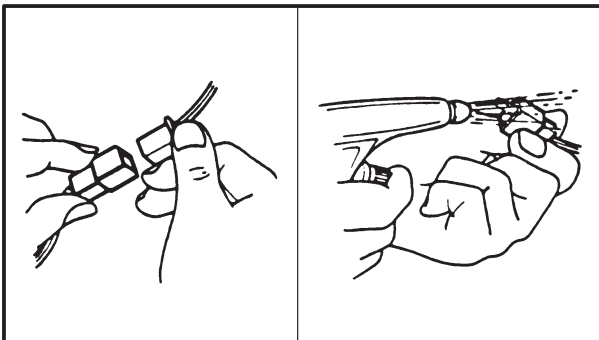
EAS00026

## KABELANSCHLÜSSE KONTROLLIEREN

Folgender Arbeitsablauf gilt für sämtliche Kabelanschlüsse und Steckverbindungen.

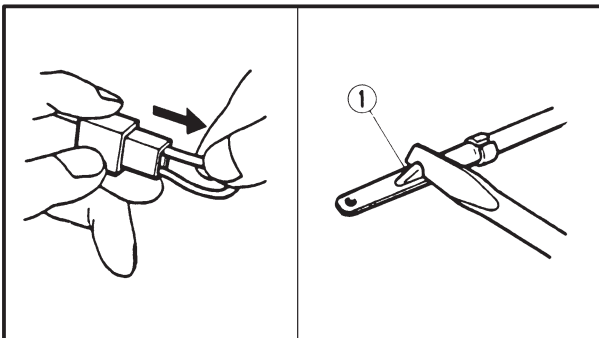
### 1. Lösen:

- Kabel
- Anschlussklemmen
- Steckverbinder



### 2. Kontrollieren:

- Kabel
  - Anschlussklemmen
  - Steckverbinder
- Feuchtigkeit → Mit Druckluft trocknen.  
Rost/Flecken → Mehrmals lösen und wieder anschließen.

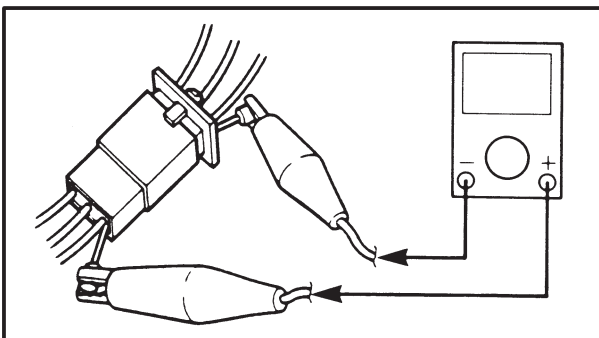


### 3. Kontrollieren:

- Alle Anschlussklemmen
- Locker → Vorschriftsmäßig anschließen.

### HINWEIS:

Sollte der Stift ① auf der Anschlussklemme niedergedrückt sein, muss er hochgebogen werden.

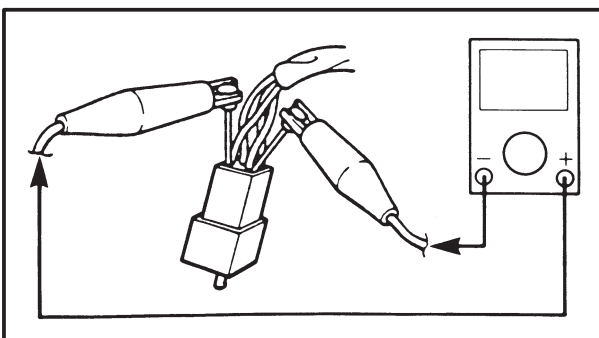


### 4. Anschließen:

- Kabel
- Anschlussklemmen
- Steckverbinder

### HINWEIS:

Alle Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.



### 5. Kontrollieren:

- Durchgang
- (mit einem Taschen-Multimeter)



**Taschen-Multimeter**  
**90890-03112**

### HINWEIS:

- Wenn kein Durchgang besteht, die Anschlussklemmen reinigen.
- Bei der Prüfung des Kabelbaums die Schritte (1) bis (3) befolgen.
- Handelsübliche Kontaktsprays als Notlösung verwenden.

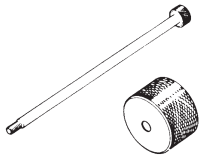
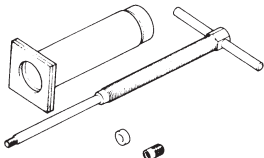
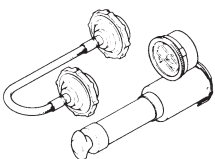
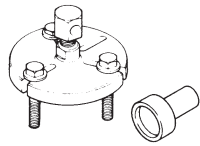
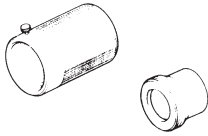
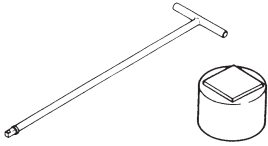
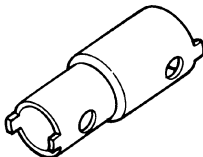
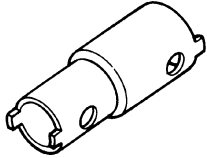


EAS00027

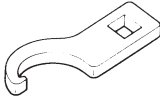
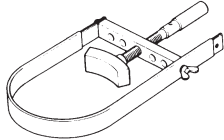

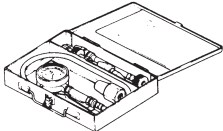
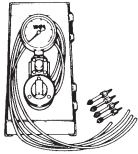
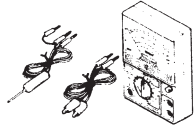
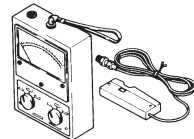
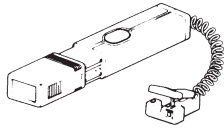
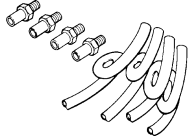
## SPEZIALWERKZEUGE

Die folgenden Spezialwerkzeuge sind für korrekte und vollständige Einstell- und Montagearbeiten unerlässlich. Durch die Verwendung dieser Werkzeuge können Beschädigungen vermieden werden, die beim Gebrauch ungeeigneter Hilfsmittel oder durch Improvisation entstehen können. Die Form und Teilenummer eines Spezialwerkzeugs kann von Land zu Land variieren.

Bei der Bestellung von Spezialwerkzeugen sollten die im folgenden aufgeführten Bezeichnungen und Teilenummern angegeben werden.

Teile-Nummer	Werkzeug/Anwendung	Abbildung
90890-01083 90890-01084	Schlagabzieherbolzen Gewicht  Zum Ausbau der Hauptwellenabdeckung.	
90890-01304	Kolbenbolzenabzieher  Zum Ausbau des Kolbenbolzens.	
90890-01325 90890-01352	Kühler-Abdrückgerät Kühler-Abdrückgerätadapter  Zur Überprüfung des Kühlsystems.	
90890-01362 90890-01382	Schwungrad-Abzieher Kurbelwellenschutz  Zum Ausbau der Lichtmaschine.	
90890-01367 90890-01374	Gabeldichtring-Treiber Treibhülse (43 mm)  Zum Einbau der Gabeldichtringe.	
90890-01326 90890-01375	T-Griff Dämpferrohrhalter (29 mm)  Zum Lösen und Festziehen der Teleskopgabel-Dämpferrohrhalteschraube.	
90890-01455	Schlüssel für Schwingenachse  Zum Lösen und Festziehen der Distanzhülse.	
90890-01471	Schlüssel für Schwingenachse  Zum Lösen und Festziehen der Distanzhülse.	



Teile-Nummer	Werkzeug/Anwendung	Abbildung
90890-01403	Hakenschlüssel für Lenkkopfmutter  Zum Lösen und Festziehen der Lenkkopf-Ringmutter.	
90890-01701	Scheibenhalter  Zum Gegenhalten des Rotors beim Lösen und Festziehen der Rotorschraube.	
90890-06756	Unterdruckmessgerät+Pumpe  Zum Messen des Unterdrucks.	
90890-03081 90890-04136	Kompressionsdruckprüfer Kompressionsdruckprüfer-Adapter  Zur Messen der Zylinderkompression.	
90890-03094	Vergaser-Synchronuhr  Zur Messen der Vergasersynchronisation.	
90890-03132	Taschen-Multimeter  Zur Überprüfung der elektrischen Anlage.	
90890-03113	Diagnose-Drehzahlmesser  Zur Messen der Motordrehzahl.	
90890-03141	Stroboskoplampe  Zur Überprüfung des Zündzeitpunktes.	
90890-03134	Auslassadapter  Zur Überprüfung des CO-Gehalts.	



Teile-Nummer	Werkzeug/Anwendung	Abbildung
90890-03153	Manometer  Zum Messen des Kraftstoffdrucks.	
90890-03176	Kraftstoffdruckadapter  Zum Messen des Kraftstoffdrucks.	
90890-04101	Ventil-Drehstab  Zum Ein- und Ausbau der Tassenstößel.	
90890-04016	Ventilführungs-Austreiber, Einbaugerät und Reibahle (5,5 mm)  Zum Ein- und Ausbau der Tassenstößel.	
90890-04019 90890-04108	Ventilfederspanner Ventilfederspanner-Adapter  Zum Aus- und Einbau der Ventile.	
90890-04058 90890-04078	Lager-Einbauwerkzeug für mittlere Abtriebswelle Dichtring-Treibhülse  Zum Einbau des Wasserpumpen-Dichtrings.	
90890-04086	Kupplungshalter  Zum Gegenhalten der Kupplung beim Ab- und Aufschrauben der Kupplungshaltermutter.	
90890-06754	Zündungsprüfgerät  Zur Überprüfung der Zündanlage.	
90890-85505	Yamaha Bond No.1215  Dichtungsmasse (Kleber) für die Passflächen von Kurbelgehäuse usw.	



**SPEC**

**2**

---

## KAPITEL 2

### TECHNISCHE DATEN

<b>ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>2-1</b>
<b>MOTORDATEN .....</b>	<b>2-2</b>
<b>FAHRWERKSDATEN .....</b>	<b>2-11</b>
<b>DATEN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE .....</b>	<b>2-15</b>
<b>UMRECHNUNGSTABELLE .....</b>	<b>2-18</b>
<b>ALLGEMEINE ANZUGSMOMENTE .....</b>	<b>2-18</b>
<b>ANZUGSMOMENTE .....</b>	<b>2-19</b>
MOTOR-ANZUGSMOMENTE .....	2-19
FAHRWERK-ANZUGSMOMENTE .....	2-22
<b>SCHMIERSTELLEN UND -MITTEL .....</b>	<b>2-24</b>
SCHMIERSTELLEN UND SCHMIERMITTEL IM MOTORBEREICH ..	2-24
FAHRWERK-SCHMIERSTELLEN UND SCHMIERMITTEL .....	2-25
<b>ÖLUMLAUF-SCHAUBILDER .....</b>	<b>2-26</b>
<b>KÜHLSYSTEM-SCHAUBILDER .....</b>	<b>2-31</b>
<b>KABELFÜHRUNG .....</b>	<b>2-34</b>

SPEC





## TECHNISCHE DATEN

## ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

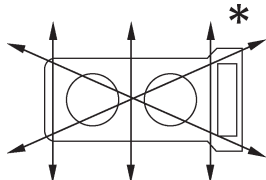
Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Modellcode</b>	5PS1 (für EUR) 5PS2 (für OCE)	... ...
<b>Abmessungen</b>		
Gesamtlänge	2180 mm	...
Gesamtbreite	800 mm	...
Gesamthöhe	1290 mm	...
Sitzhöhe	825 mm	...
Radstand	1485 mm	...
Bodenfreiheit, Mindestwert	160 mm	...
Wendekreis-Radius, Mindestwert	2900 mm	...
<b>Gewicht</b>		
Fahrfertig (mit Öl und vollgetankt)	221 kg	...
Trocken (ohne Öl und Kraftstoff)	190 kg	...
Zulässiges Höchstgewicht (Summe aus Fahrer, Sozius, Gepäck und Zubehör)	203 kg	...



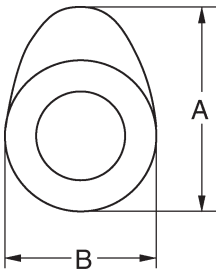
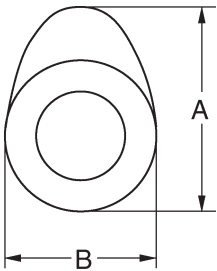
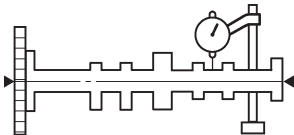
## MOTORDATEN

Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Motor</b>		
Bauart	Flüssigkeitsgekühlter 4-Takt-Ottomotor mit zwei oben liegenden Nockenwellen (DOHC)	...
Hubraum	897 cm <sup>3</sup>	...
Zylinderanordnung	2-Zylinder-Reihenmotor, nach vorn geneigte Queranordnung	...
Bohrung × Hub	92,0 × 67,5 mm	...
Verdichtungsverhältnis	10,4 : 1	...
Leerlaufdrehzahl	1100 ~ 1200 U/min	...
Unterdruck bei Leerlaufdrehzahl	33 ~ 36 kPa	...
Kompressionsdruck, Sollwert (auf Meereshöhe)	1500 kPa (15 kg/cm <sup>2</sup> , 15 bar) bei 400 U/min	...
<b>Kraftstoff</b>		
Empfohlene Kraftstoffsorte	Bleifreies Normalbenzin (EUR) Bleifreies Benzin (OCE)	... ...
Tankinhalt		
Gesamt (einschl. Reserve)	20 L	...
davon Reserve	3,5 L	...
<b>Motoröl</b>		
Schmiersystem	Trockensumpfschmierung	...
Empfohlenes Öl		
	SAE 20W40SE oder SAE 10W30SE	... ...
Ölmenge		
Gesamtmenge	4,7 L	...
Ohne Ölfilterwechsel	3,8 L	...
Mit Ölfilterwechsel	3,9 L	...
Überdruckventil-Öffnungsdruck	350 ~ 450 kPa (3,50 ~ 4,50 kg/cm <sup>2</sup> , 3,50 ~ 4,50 bar)	...

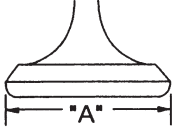
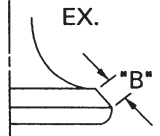
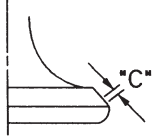
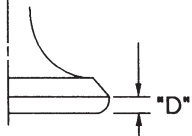
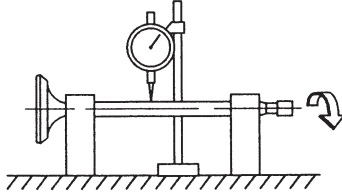


Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Ölfilter</b> Ölfiltertyp Bypassventil-Öffnungsdruck	Papierpatrone 40,0 ~ 80,0 kPa (0,40 ~ 0,80 kg/cm <sup>2</sup> , 0,40 ~ 0,80 bar)	... ...
<b>Ölpumpe</b> Bauart Zahnspitzenspiel zwischen Innen- und Außenrotor Außenrotor-Radialspiel Rotor-Axialspiel	Trochoidenpumpe 0,00 ~ 0,12 mm 0,03 ~ 0,08 mm 0,06 ~ 0,11 mm	... 0,20 mm 0,15 mm 0,18 mm
<b>Kühlsystem</b> Kühlervolumen Kühlerdeckel-Öffnungsdruck Überdruckventil-Öffnungsdruck Kühler Breite Höhe Tiefe Kühler-Ausgleichsbehälter Kapazität <Zwischen Minimal- und Maximalstand> Wasserpumpe Bauart Übersetzung Max. Spiel der Pumpenwelle	1,7 L 95,0 ~ 125,0 kPa (0,95 ~ 1,25 kg/cm <sup>2</sup> , 0,95 ~ 1,25 bar) 343 ~ 441 kPa (3,5 ~ 4,5 kg/cm <sup>2</sup> , 3,5 ~ 4,5 bar) 300 mm 161,4 mm 27 mm 0,25 L 0,1 L Einkreis-Kreiselpumpe 44/44 × 38/27 (1,407) ...	... ... ... ... ... ... ... ... ... ... 0,15 mm
<b>Startsystem</b>	Elektrischer Starter	...
<b>Zündkerzen</b> Modell (Hersteller) × Anzahl Elektrodenabstand	DPR8EA-9 (NGK)/ X24EPR-U9 (DENSO) × 2 0,8 ~ 0,9 mm	... ...
<b>Zylinderkopf</b> Volumen Max. Verzug 	32,2 ~ 33,0 cm <sup>3</sup> ...	... 0,10 mm

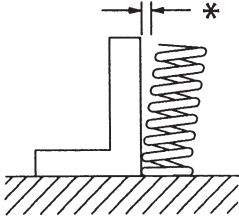



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Nockenwellen</b>		
Antrieb	Steuerkette (rechts)	...
Nockenwellen-Lagerdeckel, Innendurchmesser	25,000 ~ 25,021 mm	...
Nockenwellen-Lagerzapfen, Durchmesser	24,967 ~ 24,980 mm	...
Nockenwellen-Lagerspiel	0,020 ~ 0,054 mm	0,08 mm
Nockenabmessungen, Einlass		
		
Maß A	35,70 ~ 35,80 mm	35,60 mm
Maß B	27,95 ~ 28,05 mm	27,85 mm
Nockenabmessungen, Auslass		
		
Maß A	35,70 ~ 35,80 mm	35,60 mm
Maß B	27,95 ~ 28,05 mm	27,85 mm
Max. zulässiger Nockenwellen	...	0,03 mm
		

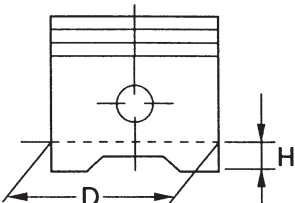




Bezeichnung	Normal	Grenzwert	
<b>Steuerkette</b>			
Modell/Anzahl der Kettenglieder	82RH2015/138	...	
Kettenspannsystem	Automatisch	...	
<b>Ventile, Ventilsitze, Ventilfehrungen</b>			
Ventilspiel (kalt)			
Einlass	0,15 ~ 0,20 mm	...	
Auslass	0,23 ~ 0,28 mm	...	
Ventilabmessungen			
			
Ventiltellerdurchmesser	Ventilkegelbreite	Ventilsitzbreite	Ventiltellerstärke
Ventiltellerdurchmesser A			
Einlass	25,9 ~ 26,1 mm		...
Auslass	27,9 ~ 28,1 mm		...
Ventilkegelbreite B			
Einlass	2,1 ~ 2,5 mm		...
Auslass	2,1 ~ 2,5 mm		...
Ventilsitzbreite C			
Einlass	0,9 ~ 1,1 mm		1,6 mm
Auslass	0,9 ~ 1,1 mm		1,6 mm
Ventiltellerstärke D			
Einlass	0,8 ~ 1,2 mm		...
Auslass	0,8 ~ 1,2 mm		...
Ventilschaftdurchmesser			
Einlass	5,475 ~ 5,490 mm		5,445 mm
Auslass	5,460 ~ 5,475 mm		5,430 mm
Ventilfehrung, Innendurchmesser			
Einlass	5,500 ~ 5,512 mm		5,55 mm
Auslass	5,500 ~ 5,512 mm		5,55 mm
Ventilschaftspiel			
Einlass	0,010 ~ 0,037 mm		0,08 mm
Auslass	0,025 ~ 0,052 mm		0,1 mm
Ventilschaftschlag	...		0,01 mm
			
Ventilsitzbreite			
Einlass	0,9 ~ 1,1 mm		1,6 mm
Auslass	0,9 ~ 1,1 mm		1,6 mm

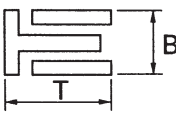
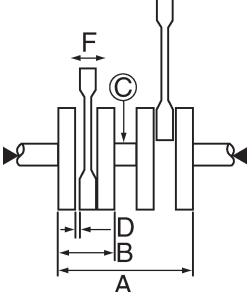


Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Ventilfedern</b>		
Ungespannte Länge		
Einlass	37,3 mm	35,4 mm
Auslass	37,3 mm	35,4 mm
Einbaulänge (Ventil geschlossen)		
Einlass	30,4 mm	...
Auslass	30,4 mm	...
Federkraft der gespannten Ventilfeder		
Einlass	98,1 ~ 113,8 N (10,0 ~ 11,6 kg)	...
Auslass	98,1 ~ 113,8 N (10,0 ~ 11,6 kg)	...
Rechtwinkeligkeit		
		
Einlass	...	2,5°/1,7 mm
Auslass	...	2,5°/1,7 mm
Windungsrichtung (von oben gesehen)		
Einlass	Im Uhrzeigersinn	...
Auslass	Im Uhrzeigersinn	...
		



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Zylinder</b>		
Zylinderanordnung	2-Zylinder-Reihenmotor, nach vorn geneigte Queranordnung	...
Bohrung × Hub	92,0 × 67,5 mm	...
Verdichtungsverhältnis	10,4 : 1	...
Bohrung	92,00 ~ 92,01	...
Max. Konizität	...	0,05 mm
Max. Unrundheit	...	0,05 mm
<b>Kolben</b>		
Kolbenlaufspiel	0,025 ~ 0,050 mm	0,11 mm
Durchmesser D	91,960 ~ 91,975 mm	...
		
Höhe H	10 mm	...
Kolbenbolzenauge (im Kolben)		
Durchmesser	21,004 ~ 21,015 mm	21,045 mm
Versatz	1 mm	...
Versatzseite	Einlassseite	...
Kolbenbolzen		
Außendurchmesser	20,991 ~ 21,000 mm	20,971 mm
Kolbenbolzenspiel	0,004 ~ 0,024 mm	0,074 mm
Kolbenringe		
Oberster Ring		
		
Ausführung	Rechteckring	...
Abmessung (B × T)	1,2 × 3,5 mm	...
Stoßspiel (eingebaut)	0,20 ~ 0,35 mm	0,6 mm
Ringnutspiel	0,03 ~ 0,07 mm	0,12 mm
2. Ring		
		
Ausführung	Minutenring	...
Abmessung (B × T)	1,0 × 3,35 mm	...
Stoßspiel (eingebaut)	0,40 ~ 0,55 mm	0,9 mm
Ringnutspiel	0,02 ~ 0,06 mm	0,12 mm



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Ölabstreifring</b>  Abmessung (B × T) Stoßspiel (eingebaut) Ringnutspiel	1,9 × 2,5 mm 0,20 ~ 0,50 mm 0,04 ~ 0,14 mm	... ... ...
<b>Pleuel</b> Kurbelzapfen-Lagerspiel Lagerdeckel-Farbkodierung Pleuelauge, Innendurchmesser	0,036 ~ 0,060 mm 1 = Blau 2 = Schwarz 3 = Braun 4 = Grün 21,005 ~ 21,018 mm	0,09 mm ... ...
<b>Kurbelwelle</b>  Kurbelbreite A Kurbelbreite B Schlaggrenze C Pleuelfuß-Axialspiel D Kurbelzapfen-Lagerspiel Lagerdeckel-Farbkodierung Position des Seitendrucklagers	60,75 ~ 61,25 mm 150,1 ~ 150,9 mm ... 0,110 ~ 0,262 mm 0,020 ~ 0,038 mm 1 = Blau 2 = Schwarz 3 = Braun 4 = Grün 5 = Gelb 6 = Rosa 7 = Rot LAGERZAPFEN NR. 2	... ... 0,02 mm 0,50 mm 0,10 mm ... ...
<b>Ausgleichsgewicht</b> Antrieb des Ausgleichswelle	Zahnrad	...
<b>Kupplung</b> Kupplungsbauart Kupplungs-Ausrückmechanismus Betätigung Kupplungszugspiel (am Ende des Kupplungshebels) Reibscheiben Stärke Anzahl	Mehrscheiben-Ölbaddkupplung Zugstangenmechanismus Linksseitiger Kupplungshebel 10 ~ 15 mm 2,9 ~ 3,1 mm 9	... ... ... ... 2,8 mm ...

Bezeichnung	Normal	Grenzwert
Stahlscheiben Stärke Anzahl Max. Verzug Kupplungsfeder Ungespannte Länge Anzahl	 1,9 ~ 2,1 mm 8 ...  50 mm 6	 ... ... 0,1 mm  47,5 mm ...
<b>Getriebe</b> Getriebetyp Primärtrieb Primärübersetzung Sekundärtrieb Sekundärübersetzung Betätigung Getriebeabstufungen 1. Gang 2. Gang 3. Gang 4. Gang 5. Gang 6. Gang Hauptwelle, max. zulässiger Schlag Antriebswelle, max. zulässiger Schlag	6-Gang-Getriebe mit permanentem Eingriff Stirnrad 67/39 (1,718) Kettenantrieb 42/16 (2,625) Fußschalthebel, links  33/12 (2,750) 37/19 (1,947) 34/22 (1,545) 31/25 (1,240) 26/25 (1,040) 24/26 (0,923) ... ...	 ... ... ... ... ... ...  ... ... ... ... ... ... 0,08 mm 0,08 mm
<b>Schaltung</b> Schaltmechanismus Max. zulässige Schaltgabelwellen-Verbiegung	Schaltwalze und Schaltgabelwelle ...	 ... 0,1 mm
<b>Luftfiltertyp</b>	Nassfilter-Einsatz	...
<b>Kraftstoffpumpe</b> Bauart Modell (Hersteller) Förderdruck	Elektrische Anlage 5PS (DENSO) 294 kPa (2,94 kg/cm², 2,94 bar)	 ... ... ...

# MOTORDATEN

SPEC



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Drosselklappengehäuse</b>		
Modell (Hersteller) × Anzahl	38EIS (MIKUNI) × 2	...
Ansaugunterdruck	33 ~ 36 kPa	...
Gaszugspiel (am Flansch des Gasdrehgriffs)	3 ~ 5 mm	...
Kennzeichnung	5PS1 00	...
Drosselklappengröße	#50	...



## FAHRWERKSDATEN

Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Rahmen</b>		
Rahmenbauart	Brickenrahmen	...
Lenkkopfwinkel	25,5°	...
Nachlauf	114 mm	...
<b>Vorderrad</b>		
Bauart	Gussrad	...
Felge		
Dimension	18M/C × MT3,50	...
Material	Aluminium	...
Federweg	150 mm	...
Schlag		
Max. zulässiger Höhengschlag	...	1 mm
Max. zulässiger Seitenschlag	...	0,5 mm
<b>Hinterrad</b>		
Bauart	Gussrad	...
Felge		
Dimension	17M/C × MT5,00	...
Material	Aluminium	...
Federweg	133 mm	...
Schlag		
Max. zulässiger Höhengschlag	...	1 mm
Max. zulässiger Seitenschlag	...	0,5 mm
<b>Vorderreifen</b>		
Reifentyp	Schlauchlos	...
Dimension	120/70ZR 18M/C (59W)	...
Modell (Hersteller)	MEZ4J FRONT (METZELER)/ D220FSTJ (DUNLOP)	...
Reifenluftdruck (Kalte Reifen)		
0 ~ 90 kg	250 kPa (2,5 kg/cm <sup>2</sup> , 2,5 bar)	...
90 ~ 208 kg	250 kPa (2,5 kg/cm <sup>2</sup> , 2,5 bar)	...
Hochgeschwindigkeitsfahrt	250 kPa (2,5 kg/cm <sup>2</sup> , 2,5 bar)	...
Mindestprofiltiefe	...	1,6 mm



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Hinterreifen</b>		
Reifentyp	Schlauchlos	...
Dimension	160/60ZR17M/C (69W)	...
Modell (Hersteller)	MEZ4J (METZELER)/ D220STJ (DUNLOP)	...
Reifenluftdruck (Kalte Reifen)		
0 ~ 90 kg	250 kPa (2,5 kg/cm <sup>2</sup> , 2,5 bar)	...
90 ~ 208 kg	290 kPa (2,9 kg/cm <sup>2</sup> , 2,9 bar)	...
Hochgeschwindigkeitsfahrt	250 kPa (2,5 kg/cm <sup>2</sup> , 2,5 bar)	...
Mindestprofiltiefe	...	1,6 mm
<b>Vorderradbremse</b>		
Bauart	Zweischeibenbremse	...
Betätigung	Rechter Handbremshebel	...
Empfohlene Bremsflüssigkeit	DOT 4	...
Bremsscheiben		
Durchmesser × Stärke	298 × 5 mm	...
Mindeststärke	...	4,5 mm
Max. Verzug	...	0,1 mm
Bremsbelagstärke	5,5 mm	0,5 mm
Hauptbremszylinder-Innendurchmesser	14 mm	...
Radbremszylinder, Innendurchmesser	30,2 mm und 27 mm	...
<b>Hinterradbremse</b>		
Bauart	Einzelscheibenbremse	...
Betätigung	Fußbremshebel, rechts	...
Fußbremshebelposition (unterhalb der Fußrastenauflage)	32 mm	...
Empfohlene Bremsflüssigkeit	DOT 4	...
Bremsscheiben		
Durchmesser × Stärke	245 × 5mm	...
Mindeststärke	...	4,5 mm
Max. Verzug	...	0,1 mm
Bremsbelagstärke	5,8 mm	0,8 mm
Hauptbremszylinder-Innendurchmesser	14 mm	...
Radbremszylinder, Innendurchmesser	41,3 mm	...



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Vorderradaufhängung</b>		
Aufhängungstyp	Teleskopgabel	...
Teleskopgabel	Schraubenfeder/Öldämpfung	...
Federweg vorn	150 mm	...
Feder		
Ungespannte Länge	314 mm	308 mm
Distanzhülsenlänge	150 mm	...
Einbaulänge	306 mm	...
Federrate (K1)	6,86 N/mm (0,686 kg/mm)	...
Federrate (K2)	9,32 N/mm (0,932 kg/mm)	...
Federweg (K1)	0 ~ 80 mm	...
Federweg (K2)	80 ~ 150 mm	...
Umrüstmöglichkeit	Nein	...
Gabelöl		...
Empfohlenes Öl	Yamaha Gabelöl 10WT oder gleichwertig	...
Füllmenge (je Gabelholm)	507 cm <sup>3</sup>	...
Füllhöhe (von der Oberkante des voll eingefederten Tauchrohrs aus gemessen; ohne Gabelfeder)	133 mm	...
Standrohr-Außendurchmesser	43 mm	...
Standrohr, Verzug	...	0,2 mm
Federvorspannung, Einstellerpositionen		
Minimum	8	...
Standard	7	...
Maximum	1	...
Zugstufendämpfung, Einstellpositionen		
Minimum	1	...
Standard	2	...
Maximum	4	...
<b>Lenkung</b>		
Lenkkopflagertyp	Kegelrollenlager	...
Maximaler Lenkereinschlag (links)	35°	...
Maximaler Lenkereinschlag (rechts)	35°	...



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Hinterradaufhängung</b>		
Aufhängungstyp	Schwinge (mit Umlenkhebelabstützung)	...
Hinterrad-Federbein	Schraubenfeder/Gas-/Öldämpfung	...
Hinterrad-Federbein, Federweg	61,5 mm	...
Feder		
Ungespannte Länge	180 mm	176,4 mm
Einbaulänge	170 mm	...
Federrate (K1)	127,5 mm (12,75 kg/mm)	...
Federweg (K1)	0 ~ 61,5 mm	...
Umrüstmöglichkeit	Nein	...
Gas-/Luftdruck, Standard-Feder	1200 kPa (12,0 kg/cm <sup>2</sup> , 12,0 bar)	...
Federvorspannung, Einstellerpositionen		
Minimum	1	...
Standard	5	...
Maximum	9	...
Zugstufendämpfung, Einstellpositionen		
Minimum*		
Standard*	20	...
Maximum*	12	...
* ausgehend von vollständig hineingedrehtem Einstellmechanismus	3	...
Druckstufendämpfung, Einstellpositionen		
Minimum*		
Standard*	12	...
Maximum*	11	...
* ausgehend von vollständig hineingedrehtem Einstellmechanismus	1	...
<b>Schwinge</b>		
Spiel (am Schwingenende)		
Radial	...	1 mm
Axial	...	1,2 mm
<b>Antriebskette:</b>		
Typ (Hersteller)	DID525HV KAI (DAIDO)	...
Anzahl der Kettenglieder	118	...
Antriebsketten-Durchhang	50 ~ 60 mm	...
Max. Länge von zehn Kettengliedern	...	150,1 mm



DATEN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Bordnetzspannung</b>	12 V	...
<b>Zündanlage</b>		
Zündsystemtyp	Transistorzündung (digital)	...
Zündzeitpunkt	10° v.OT bei 1150 U/min	...
Zündverstellungstyp	Elektronisch	...
Impulsgeberwiderstand/Farbe	420,8 ~ 569,3 Ω/Grau-Schwarz	...
Transistorzündungsmodell (Hersteller)	F8T911 (MITSUBISHI)	...
<b>Zündspulen</b>		
Modell (Hersteller)	JO226 (DENSO)	...
Zündfunken-Mindestlänge	6 mm	...
Primärwicklung, Widerstand	3,4 ~ 4,6 Ω	...
Sekundärwicklung, Widerstand	10,4 ~ 15,6 kΩ	...
<b>Zündkerzenstecker</b>		
Material	Kunstharz	...
Widerstand	10 kΩ	...
<b>Ladesystem</b>		
Bauart	Drehstromgenerator	...
Modell (Hersteller)	LNZ86 (DENSO)	...
Nennleistung	14 V/31,5 A bei 5000 U/min	...
Statorwicklungs-Widerstand/Farbe	0,18 ~ 0,28 Ω/Weiß-Weiß	...
<b>Gleichrichter/Regler</b>		
Reglertyp	Halbleiter, kurzgeschlossen	...
Modell (Hersteller)	FH001 (SHINDENGEN)	...
Ruhespannung	14,1 ~ 14,9 V	...
Kapazität	35 A	...
Stoßspannung	200 V	...
<b>Batterie</b>		
Batterietyp (Hersteller)	GT12B-4 (GS)	...
Batterspannung/Kapazität	12 V/10 AH	...
Säuredichte	1,320	...
Zehnstunden-Nennstromstärke	1,0 A	...
<b>Scheinwerfertyp</b>	Halogenlampe	...
<b>Warn-/Kontrollleuchten (Spannung/Watt × Anzahl)</b>		
Leerlauf-Kontrollleuchte	14 V 1,2 W × 1	...
Blinker-Kontrollleuchte	14 V 1,2 W × 2	...
Ölstand-Warnleuchte	LED × 1	...
Fernlicht-Kontrollleuchte	14 V 1,4 W × 1	...
Motorwarnleuchte	14 V 1,4 W × 1	...

# DATEN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

**SPEC**



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Glühlampen (Spannung/Watt × Anzahl)</b>		
Scheinwerfer	12 V 55 W × 2	...
Standlicht	12 V 5 W × 1	...
Rücklicht/Bremslicht	12 V 5 W/21 W × 1	...
Blinkerleuchte	12 V 10 W × 4	...
Instrumentenbeleuchtung	14 V 2 W × 2	...
<b>Elektrisches Startsystem</b>		
Bauart	Dauereingriff	...
Starter		
Modell (Hersteller)	SM-13 (MITSUBA)	...
Ausgangsleistung	0,8 kW	...
Ankerspulen-Widerstand	0,03 ~ 0,04 Ω	...
Kohlebürsten		
Gesamtlänge	10 mm	5 mm
Bürstenfederdruck	8,82 N (8,82 g)	...
Kollektordurchmesser	28 mm	27 mm
Kollektorisolierungs-Unterschneidung	0,7 mm	...
<b>Starterrelais</b>		
Modell (Hersteller)	MS5F-621 (JIDECO)	...
Nennstromstärke	180 A	...
Wicklungswiderstand	4,18 ~ 4,62 Ω	...
<b>Hupe</b>		
Bauart	Flach	...
Modell (Hersteller) × Anzahl	YF-12 (NIKKO) × 1	...
Max. Stromstärke	3 A	...
Lautstärke	105 ~ 113 db/2 m	...
Wicklungswiderstand	1,15 ~ 1,25 Ω	...
<b>Blinkerrelais</b>		
Relaistyp	Elektronisch mit Transistor	...
Modell (Hersteller)	FE218BH (DENSO)	...
Ausschaltautomatik	Nein	...
Blinkfrequenz	75 ~ 95 Impulse/min	...
Leistungsaufnahme	10 W × 2 + 3,4 W	...
<b>Ölstandschalter</b>		
Modell (Hersteller)	5PS (DENSO)	...
<b>Kraftstoffstandgeber</b>		
Modell (Hersteller)	5PS (DENSO)	...
Widerstand	20 ~ 140 Ω bei 25°C	...
<b>Anlasssperr-Relais</b>		
Modell (Hersteller)	G8R-30Y-P (OMRON)	...
Wicklungswiderstand	180 Ω	...
<b>Drosselklappensensor</b>		
Modell (Hersteller)	4HD (MIKUNI)	...
Widerstand	4 ~ 6 kΩ	...

# DATEN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

SPEC



Bezeichnung	Normal	Grenzwert
<b>Sicherungen (Stromstärke × Anzahl)</b>		
Hauptsicherung	40 A × 1	...
Sicherung der Kraftstoffeinspritzanlage	15 A × 1	...
Scheinwerfersicherung	15 A × 1	...
Signalanlagensicherung	7,5 A × 1 (EUR)	...
	10 A × 1 (OCE)	...
Zündungssicherung	10 A × 1	...
Kühlerlüftersicherung	20 A × 1	...
Warnblinkersicherung	10 A × 1	...
Standlichtsicherung	5 A × 1	...
Zusatzsicherung	5 A × 1	...
Reservesicherung	20 A × 1	...
	15 A × 1	...
	10 A × 1	...
	7,5 A × 1 (EUR)	...
	5 A × 1	...



EAS00028

GAS00029

## UMRECHNUNGSTABELLE

Alle Spezifikationsdaten in diesem Buch sind in SI und METRISCHEN EINHEITEN angegeben.

Mit dieser Tabelle können METRISCHE Einheiten in ENGLISCHE Maßeinheiten umgerechnet werden.

Beispiel:

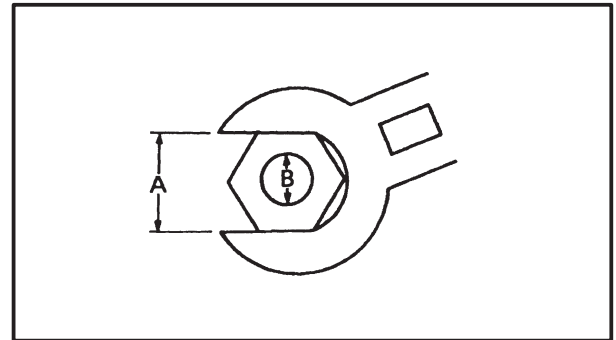
ME- TRISCH		UMRECH- NUNGSFAKTOR		ENGLISCH
** mm	×	0,03937	=	** in
2 mm	×	0,03937	=	2,03 mm

## UMRECHNUNGSTABELLE

SI-Maßsystem in englisches Zoll-Maßsystem			
	Anzugs- moment	SI-Einheit	Koeffizient
Anzugs- moment	m•kg	7,233	ft•lb
	m•kg	86,794	in•lb
	cm•kg	0,0723	ft•lb
	cm•kg	0,8679	in•lb
Gewicht	kg	2,205	lb
	g	0,03527	oz
Geschwin- digkeit	km/h	0,6214	mph
Abstand	km	0,6214	mi
	m	3,281	ft
	m	1,094	yd
	cm	0,3937	in
	mm	0,03937	in
Volumen/ Kapazität	cc (cm <sup>3</sup> )	0,03527	oz (IMP liq.)
	cc (cm <sup>3</sup> )	0,06102	cu•in
	L (Liter)	0,8799	qt (IMP liq.)
	L (Liter)	0,2199	qt (IMP liq.)
Verschie- denes	kg/mm	55,997	lb/in
	kg/cm <sup>2</sup>	14,2234	psi (lb/in <sup>2</sup> )
	Grad (°C)	9/5+32	Fahrenheit (°F)

## ALLGEMEINE ANZUGSMOMENTE

Aus der folgenden Tabelle sind die Anzugsmomente für normale Schraubverbindungen mit ISO-Gewinde ersichtlich. Anzugsmomente für spezielle Bauteile und Schraubverbindungen werden in den jeweiligen Abschnitten dieser Anleitung gesondert aufgeführt. Um ein Verziehen der Bauteile zu vermeiden, sollten die Schraubverbindungen über Kreuz angezogen werden, bis die vorgeschriebenen Anzugsmomente erreicht sind. Falls nicht anders angegeben, gelten die genannten Anzugsmomente für saubere und trockene Schraubverbindungen bei Raumtemperatur.



A: Schlüsselweite

B: Gewindedurchmesser

A (Mutter)	B (Schraube)	Allgemeine Anzugsmomente	
		Nm	m•kg
10 mm	6 mm	6	0,6
12 mm	8 mm	15	1,5
14 mm	10 mm	30	3,0
17 mm	12 mm	55	5,5
19 mm	14 mm	85	8,5
22 mm	16 mm	130	13,0



## ANZUGSMOMENTE

### MOTOR-ANZUGSMOMENTE

Zu befestigendes Bauteil	Bauteil	Gewin- de	Anz.	Anzugsmoment		Bemerkun- gen
				Nm	m•kg	
Zylinderkopf-Stehbolzen (Abgaskrümmen)	Schraube	M8	4	15	1,5	
Nockenwellen-Lagerdeckel	Schraube	M8	16	10	1,0	
Zylinderkopfschraube	Schraube	M6	2	10	1,0	
Zylinderkopfmutter (anfänglich)	Mutter	M10	6	18	1,8	
(2.)				18*1	1,8*1	
(endgültig)				150°*2		
Zylinderkopfdeckel	Schraube	M6	8	10	1,0	
Öldruck-Kontrollschraube	Schraube	M6	1	10	1,0	
Zündkerze	—	M12	2	18	1,8	
Zylinderkopfdeckel, Belüftungsscheibe	Schraube	M5	3	4	0,4	
Zylinder-Identifizierungssensor	Schraube	M6	1	10	1,0	
Pleuel	Schraube	M9	4	62	6,2	
Lichtmaschinenrotor	Schraube	M12	1	130	13	
Nockenwellenrad	Schraube	M7	4	24	2,4	
Steuerkettenspanner, Kappe	Schraube	M6	1	7	0,7	
Kühlergitter	Schraube	M6	2	5	0,5	
Kühlerverschlussdeckel, Anschlag	Schraube	M5	1	5	0,5	
Kühler	Schraube	M6	4	7	0,7	
Ölleitung 1	Schraube	M6	2	10	1,0	
Ölförderleitung 1	Schraube	M10	2	21	2,1	
Ölpumpe	Schraube	M6	6	6	0,6	
Schwallblech	Schraube	M6	2	10	1,0	
Motoröl-Ablassschraube	Schraube	M14	1	35	3,5	
Ölsieb	Schraube	M6	4	10	1,0	
Überdruckventilstrebe	Schraube	M6	1	10	1,0	
ÖlfILTER-Ablassschraube	Schraube	M10	1	30	3,0	
Luftfiltergehäuse	Schraube	M6	1	7	0,7	
Luftansaugsystem-Ausgleichsbehälter	Schraube	M5	1	4	0,4	
Magnetventil	Schraube	M5	1	4	0,4	
Abgaskontrollschraube	Schraube	M6	2	10	1,0	
Abgaskrümmen	Mutter	M8	4	20	2,0	
Abgaskrümmen	Schraube	M8	1	24	2,4	
Schalldämpferverbindung	Schraube	M8	2	20	2,0	
Schalldämpfer	Schraube	M8	2	20	2,0	
Lambdasonden-Schutzblech	Schraube	M6	2	10	1,0	
Kurbelgehäuse (anfänglich)	Schraube	M10	6	10	1,0	
(2.)				20*1	2,0*2	
(endgültig)				55°*2		
Kurbelgehäuse	Schraube	M6	12	12	1,2	
Kurbelgehäuse	Schraube	M8	10	24	2,4	
Ausgleichswelle	Schraube	M6	2	12	1,2	
Ausgleichsgewichthalter	Schraube	M6	4	10	1,0	
Kupplungsdeckel	Schraube	M5	3	4	0,4	
Oberer Kurbelgehäusedeckel	Schraube	M6	11	10	1,0	



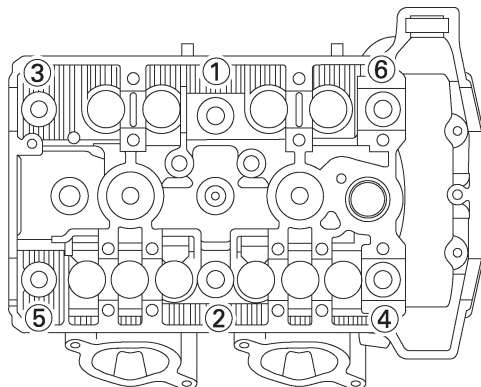
Zu befestigendes Bauteil	Bauteil	Gewinde	Anz.	Anzugsmoment		Bemerkungen
				Nm	m•kg	
Antriebsketten-Gleitschiene	Schraube	M6	2	10	1,0	
Motorhalterung	Schraube	M8	2	24	2,4	
Starterkupplung	Schraube	M6	3	10	1,0	
Kupplungsfeder	Schraube	M6	6	8	0,8	
Kupplungsnahe	Mutter	M20	1	70	7,0	Sicherungsscheibe verwenden
Lagergehäuse	Schraube	M6	3	12	1,2	Verstemmen
Antriebsritzel	Mutter	M22	1	85	8,5	Sicherungsscheibe verwenden
Geschwindigkeitssensor-Impulsgeber	Mutter	M10	1	20	2,0	
Schaltwalze	Schraube	M5	1	4	0,4	
Rastenhebel	Schraube	M6	1	10	1,0	
Schaltgabelwelle, Anschlag	Schraube	M6	2	12	1,2	
Schaltwellenhebel	Schraube	M6	1	12	1,2	
Schaltstange, Sicherungsmutter	Mutter	M6	1	8	0,8	Linksgewinde
Schaltstange, Sicherungsmutter	Mutter	M6	1	8	0,8	
Schaltstangenverbindung	Schraube	M6	1	10	1,0	Linksgewinde
Fußschalthebel	Schraube	M8	1	22	2,2	
Anschlag	Schraube	M8	1	22	2,2	
Statorwicklung	Schraube	M6	3	10	1,0	
Kurbelwinkelsensor	Schraube	M5	2	4	0,4	
Leerlaufschalter	Schraube	M6	2	4	0,4	
Starter	Schraube	M6	2	10	1,0	
Thermoeinheit	–	M12	1	18	1,8	
Ansaugluft-Temperaturfühler	–	M12	1	18	1,8	
Lambdasonde	–	M18	1	45	4,5	
Ölfilter-Gehäusedeckel-Schraube	Schraube	M6	6	10	1,0	
Kupplungsdeckel	Schraube	M6	9	10	1,0	

**HINWEIS:**

- \*1. Die Schraube (Mutter) mit einem Drehmomentschlüssel mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
- \*2. Die Schraube (Mutter) nochmals mit einem Anzugswinkelmesser um den vorgeschriebenen Winkel anziehen.
- \*3. Gleitmittel auftragen (hitzebeständig).

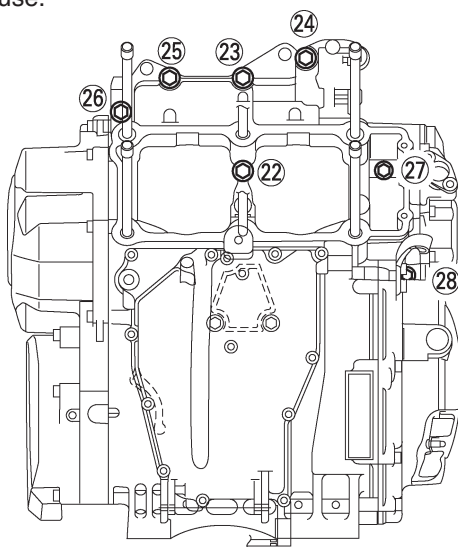


Anzugsreihenfolge für Zylinderkopf:

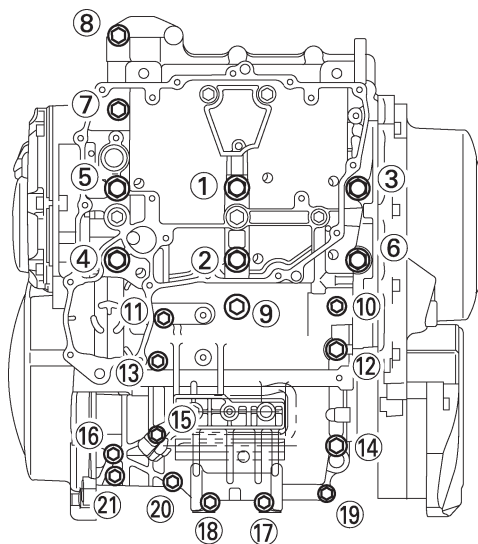


Anzugsreihenfolge für Kurbelgehäuse:

Oberes Kurbelgehäuse



Unteres Kurbelgehäuse





## FAHRWERK-ANZUGSMOMENTE

Zu befestigendes Bauteil	Gewinde	Anzugsmoment		Bemerkungen
		Nm	m•kg	
Klemmschraube, obere Gabelbrücke	M8	26	2,6	Siehe HINWEIS
Lenkkopfmutter	M28	113	11,3	
Untere Ringmutter	M30	15	1,5	
Klemmschraube, untere Gabelbrücke	M8	28	2,8	
Hupenhalterung und untere Gabelbrücke	M6	10	1,0	
Bremsschlauch-Hohlschraube	M10	30	3,0	
Frontverkleidungsstrebe und Rahmen	M8	30	3,0	
Griffende	M16	26	2,6	
Vorderrad-Hauptbremszylinder, Halterung	M6	10	1,0	
Obere Lenkerhalterung	M8	23	2,3	
Obere Gabelbrücke und Kabelführung	M6	7	0,7	
Gaszug-Einstellmutter	M6	4	0,4	
ECU und Scheibe	M6	7	0,7	
Vorderrad-abdeckung und Standrohr	M6	6	0,6	
Motorhalterung:				
Vordere Motorhalteschraube (rechts und links)	M12	55	5,5	
Rechte obere Motorhalteschraube und Mutter	M10	45	4,5	
Rechte untere Motorhalteschraube und Mutter	M10	45	4,5	
Klemmschraube	M8	26	2,6	
Motor und Motorhalterung	M8	30	3,0	
Einstellschraube	M16	7	0,7	
Rahmen und Heckrahmen	M10	41	4,1	
Schwinge nachse und Mutter	M18	95	9,5	
Schwinge und Übertragungshebel	M12	49	4,9	
Umlenkhebel und Übertragungshebel	M12	49	4,9	
Umlenkhebel und Hinterrad-Stoßdämpfer	M10	40	4,0	
Umlenkhebel und Rahmen	M10	40	4,0	
Hinterrad-Stoßdämpfer und obere Halterung	M10	44	4,4	
Obere Halterung und Rahmen	M14	52	5,2	
Kettengehäuse und Schwinge	M6	7	0,7	
Kettenschutz und Schwinge	M6	7	0,7	
Bremsschlauchhalter und Schwinge	M6	7	0,7	
Schwinge nachsen-Einstellschraube	M25	5	0,5	
Rahmen und Kraftstofftank, hinten	M6	7	0,7	
Rahmen und Kraftstofftank, vorn	M8	16	1,6	
Haltebügel	M8	23	2,3	
Seitenständer und Seitenständerhalterung	M8	23	2,3	
Seitenständerhalterung und Rahmen	M8	26	2,6	

## ANZUGSMOMENTE

**SPEC**



Zu befestigendes Bauteil	Gewinde	Anzugsmoment		Bemerkungen
		Nm	m•kg	
Fußrastenhalterung und Rahmen	M8	30	3,0	
Hinterrad-Hauptbremszylinder und Halterung	M8	23	2,3	
Hintere Fußraste und Fußrastenhalterung	M6	8	0,8	
Vorderachse	M18	72	7,2	
Hinterachse und Mutter	M24	150	15,0	
Vorderrad-Bremssattel	M10	40	4,0	
Hinterrad-Bremssattel und Bremssattelträger	M10	27	2,7	
Vorderrad-Bremsscheibe und Rad	M6	18	1,8	
Hinterrad-Bremsscheibe und Rad	M8	20	2,0	
Kettenrad und Mitnehmernabe	M10	69	6,9	
Entlüftungsschraube	M8	6	0,6	
Vorderachs-Klemmschraube	M8	20	2,0	
Hinterrad-Bremssattelträger und Schwinge	M10	40	4,0	

### HINWEIS:

1. Die untere Ringmutter zuerst mit einem Drehmomentschlüssel auf ca. 52 Nm (5,2 m•kg) anziehen und dann vollständig lösen.
2. Die untere Ringmutter mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.






## SCHMIERSTELLEN UND -MITTEL

### SCHMIERSTELLEN UND SCHMIERMITTEL IM MOTORBEREICH

Schmierstelle	Schmiermittel
Dichtringlippen	
O-Ringe	
Lager	
Kurbelzapfen	
Kolbenlauffläche	
Kolbenbolzen	
Pleuel, Schrauben und -muttern	
Kurbelwellen-Lagerzapfen	
Nocken der Nockenwelle	
Nockenwellen-Lagerzapfen	
Ventilschäfte (Ein- und Auslass)	
Ventilschaftenden (Ein- und Auslass)	
Wasserpumpenwelle	
Ölpumpenrotoren (innerer und äußerer)	
Ölpumpengehäuse	
Ölsieb	
Zugstange und Kupplungsdeckel	
Linke Schaltwelle und Kurbelgehäuse	
Starterritzel-Innenseite	
Starterkupplung	
Primäres Abtriebsrad	
Getriebezahnräder (Gangräder und Ritzel)	
Hauptwelle und Antriebswelle	
Schaltwalze	
Schaltgabeln und Schaltgabelwellen	
Rechte Schaltwelle und Kurbelgehäuse	
Fußschalthebel, Schraube	
Zylinderkopfdeckel-Passflächen	Yamaha Bond No.1215
Zylinderkopfdeckel	Yamaha Bond No.1215
Kurbelgehäuse-Passflächen	Yamaha Bond No.1215
Geschwindigkeitssensor-Tülle	Yamaha Bond No.1215
Lambdasonden-Schutzschild	Hochtemperatur-Schmiermittel

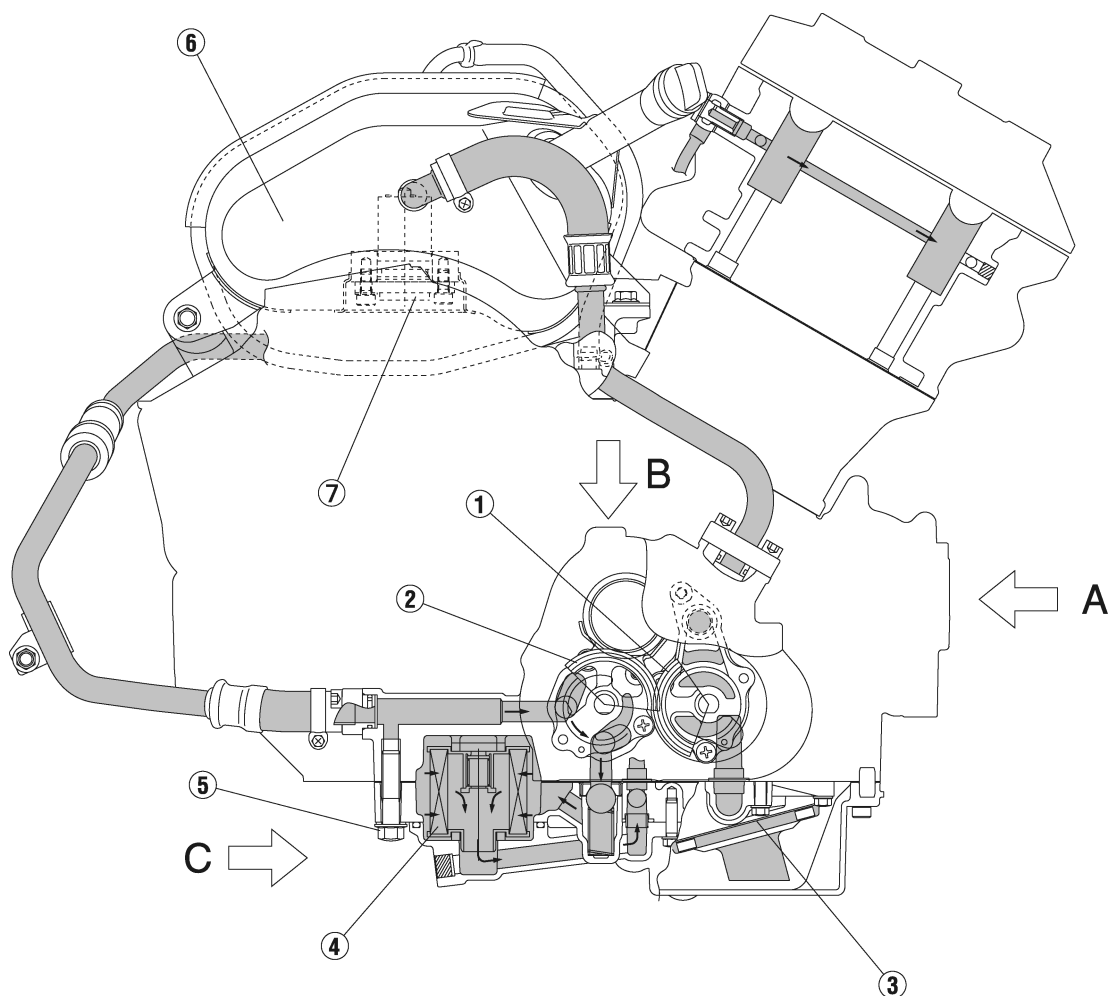
FAHRWERK-SCHMIERSTELLEN UND SCHMIERMITTEL

Schmierstelle	Schmiermittel
Lenkkopflager und Laufringe (obere und untere)	
Vorderrad-Dichtring (links und rechts)	
Hinterrad-Dichtring	
Mitnehmernaben-Dichtring	
Mitnehmernaben-Passfläche	
Fußbremshebelachse	
Soziusfußraste, Drehzapfen	
Drehzapfen und metallene Gleitflächen des Seitenständers	
Gasdrehgriff, innere Gleitflächen	
Kupplungshebel-Drehzapfen und Kupplungszug	
Haken	
Motorhalteschrauben und -mutter (hinten oben und unten)	
Bremshebel-Drehzapfen und Kontaktfläche	
Hinterrad-Federbein, Halteschrauben	
Schwingenachse	
Übertragungshebel, Lager	
Distanzhülse (Umlenkhebel und Übertragungshebel)	
Dichtring (Umlenkhebel und Übertragungshebel)	



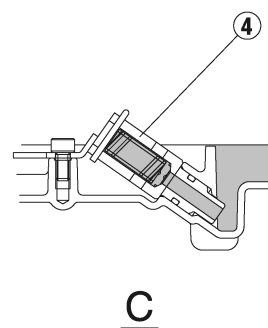
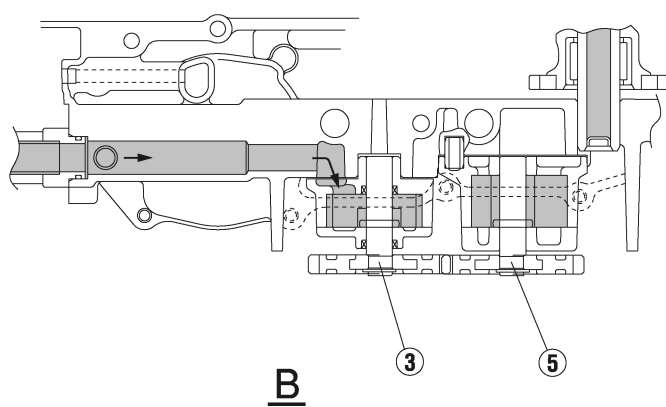
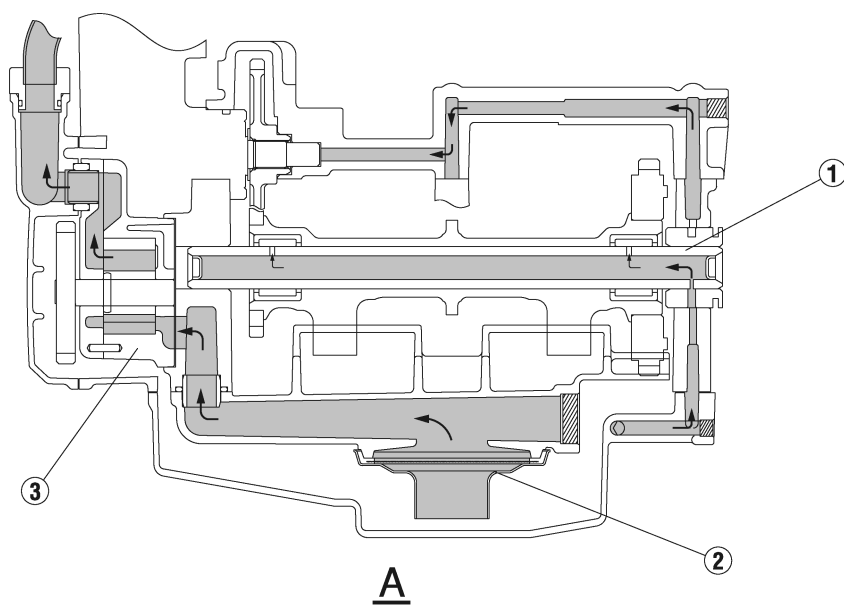
## ÖLUMLAUF-SCHAUBILDER

- ① Absaugpumpe
- ② Förderpumpe
- ③ Ölsieb
- ④ Ölfiltereinsatz
- ⑤ Ölablassschraube (Öltank)
- ⑥ Öltank
- ⑦ Ölstandschalter



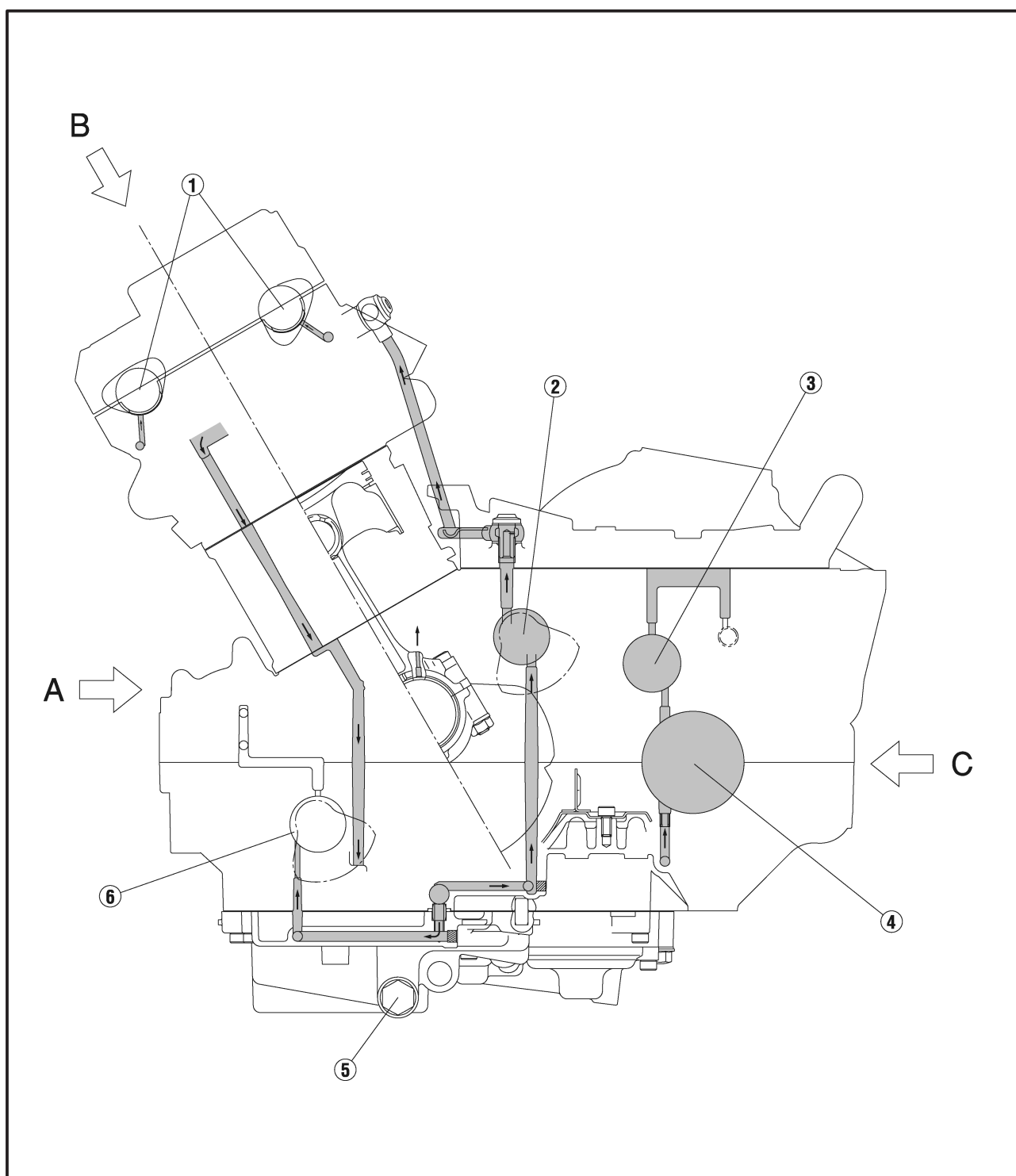


- ① Vordere Ausgleichswelle
- ② Ölsieb
- ③ Förderpumpe
- ④ Überdruckventil
- ⑤ Absaugpumpe



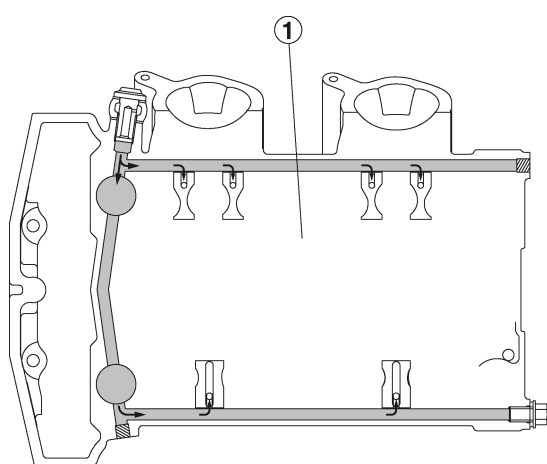


- ① Nockenwelle
- ② Hintere Ausgleichswelle
- ③ Hauptwelle
- ④ Antriebswelle
- ⑤ Ölablassschraube (Motor)
- ⑥ Vordere Ausgleichswelle

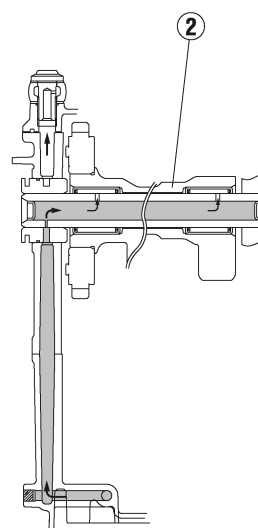




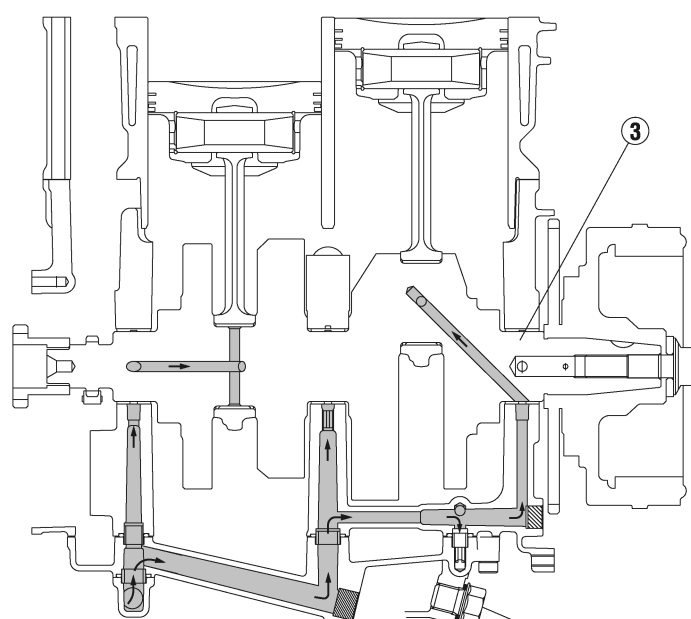
- ① Zylinderkopf
- ② Hintere Ausgleichswelle
- ③ Kurbelwelle
- ④ Ölablassschraube (Motor)



B



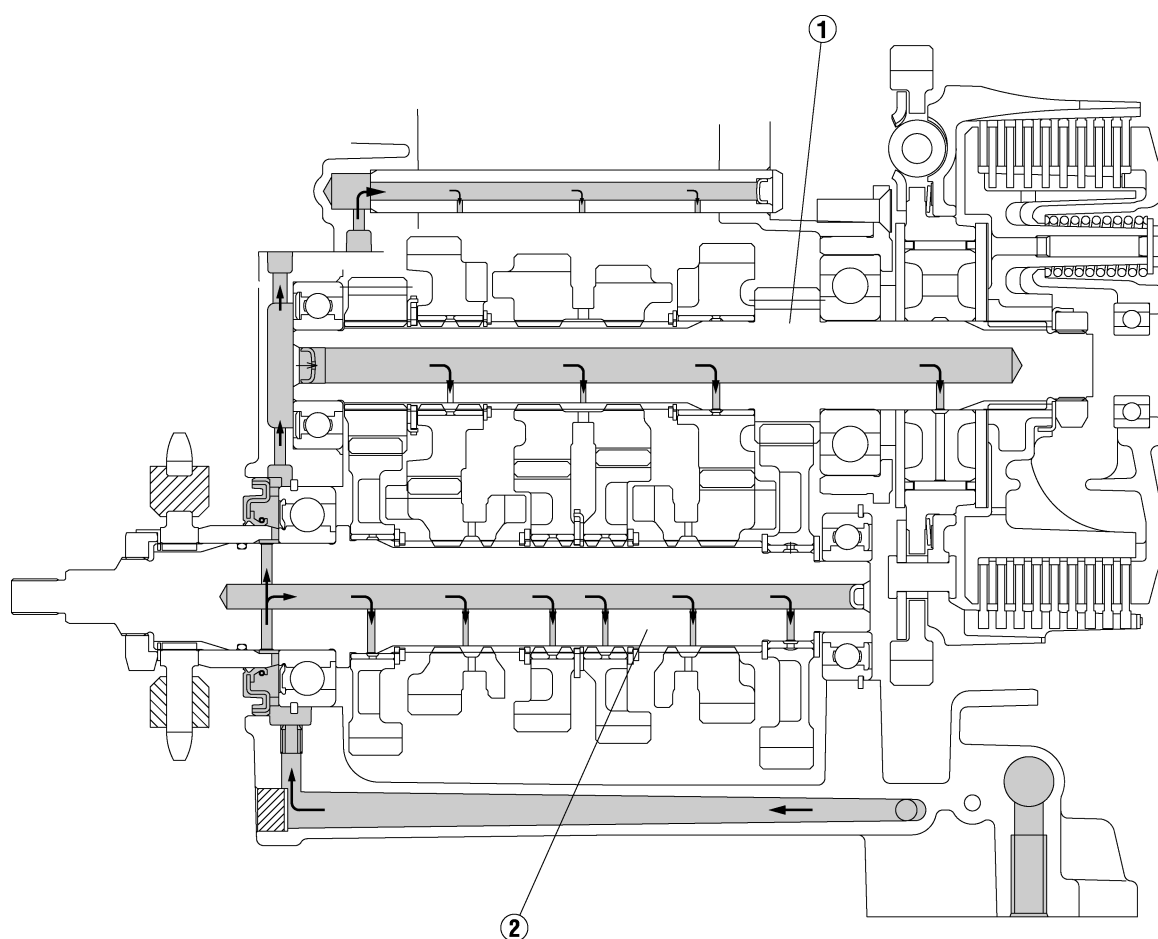
C



A



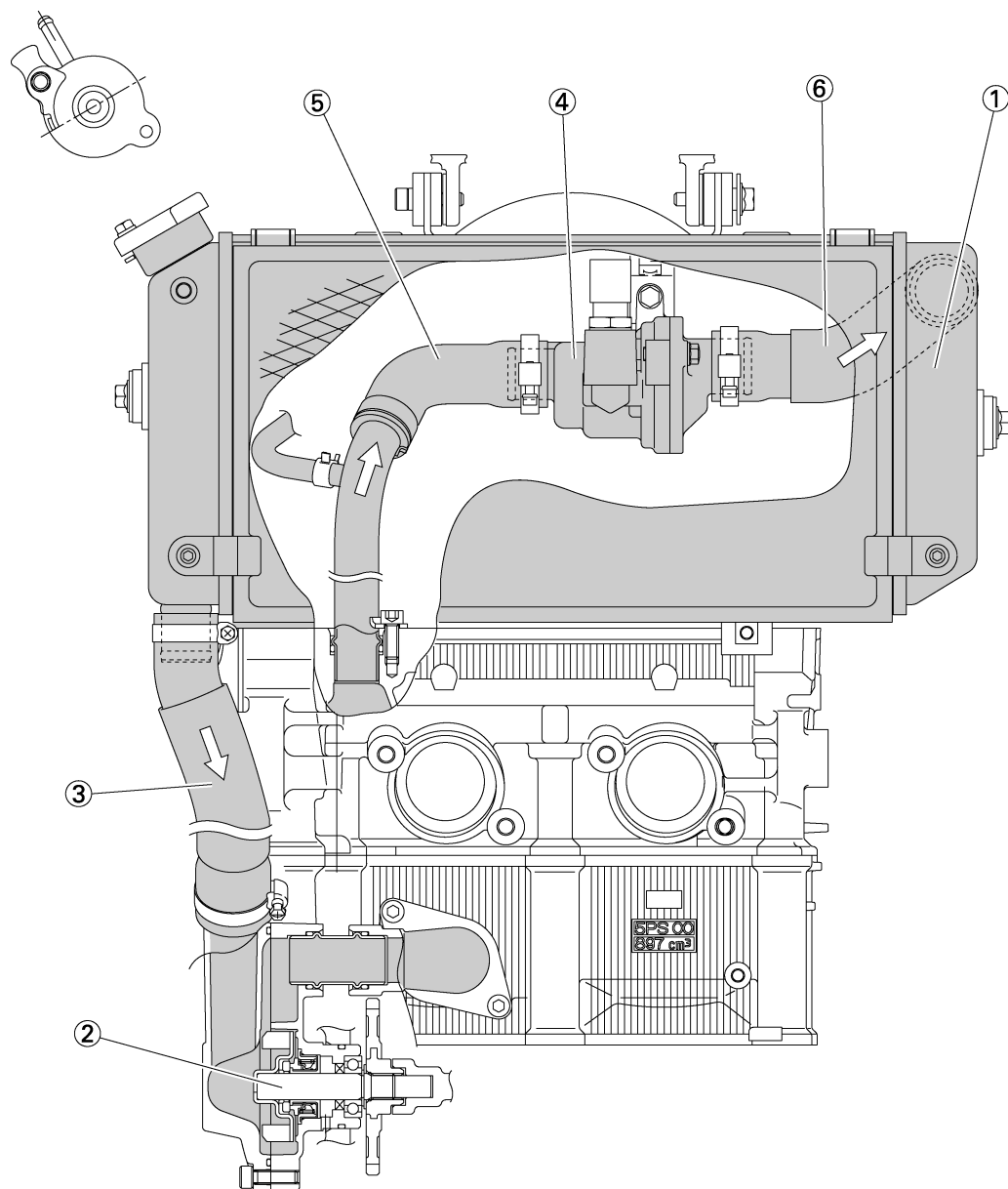
- ① Hauptwelle
- ② Antriebswelle





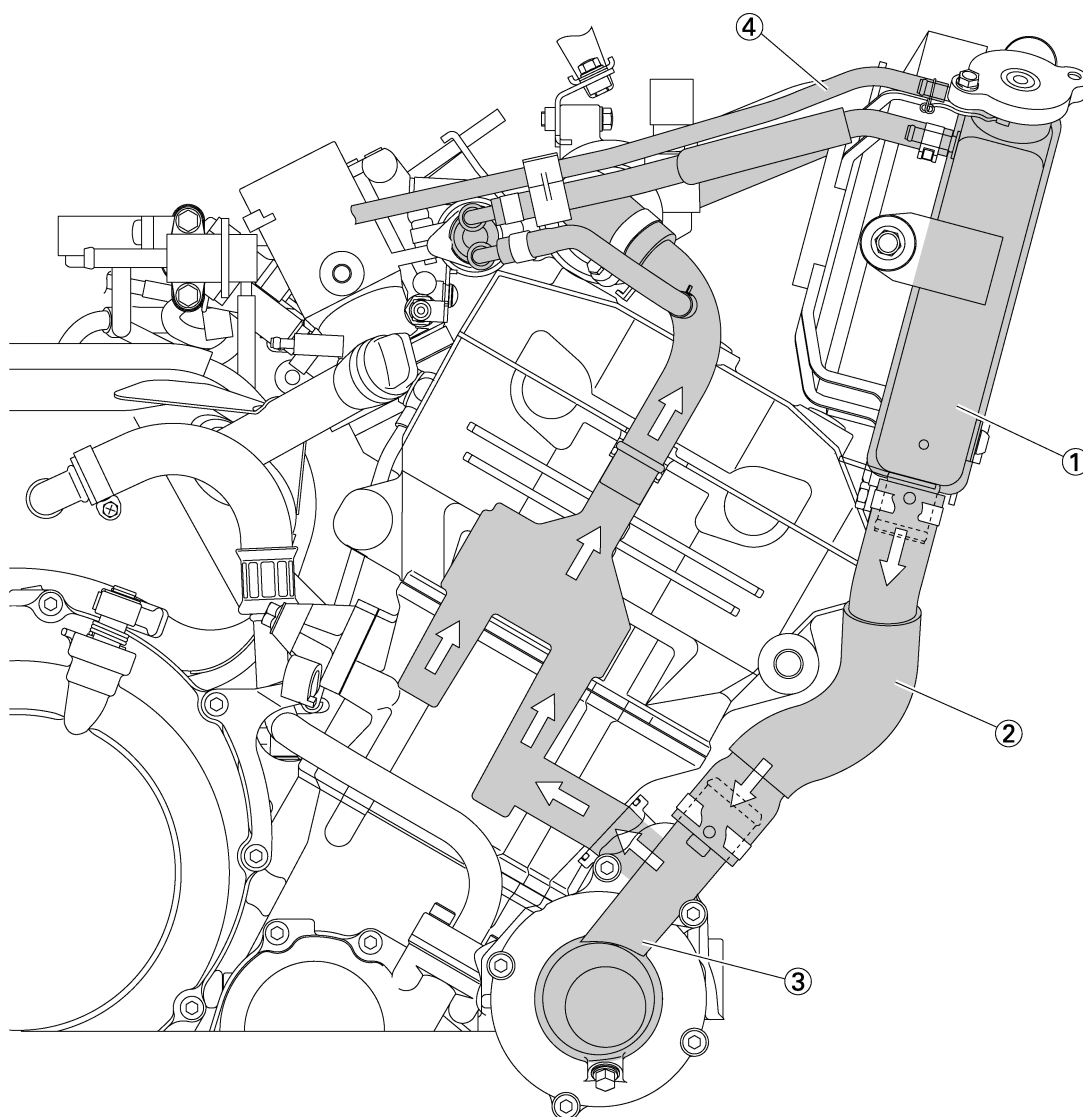
## KÜHLSYSTEM-SCHAUBILDER

- ① Kühler
- ② Wasserpumpe
- ③ Kühler-Auslassschlauch
- ④ Thermostat
- ⑤ Thermostat-Einlassschlauch
- ⑥ Kühler-Einlassschlauch



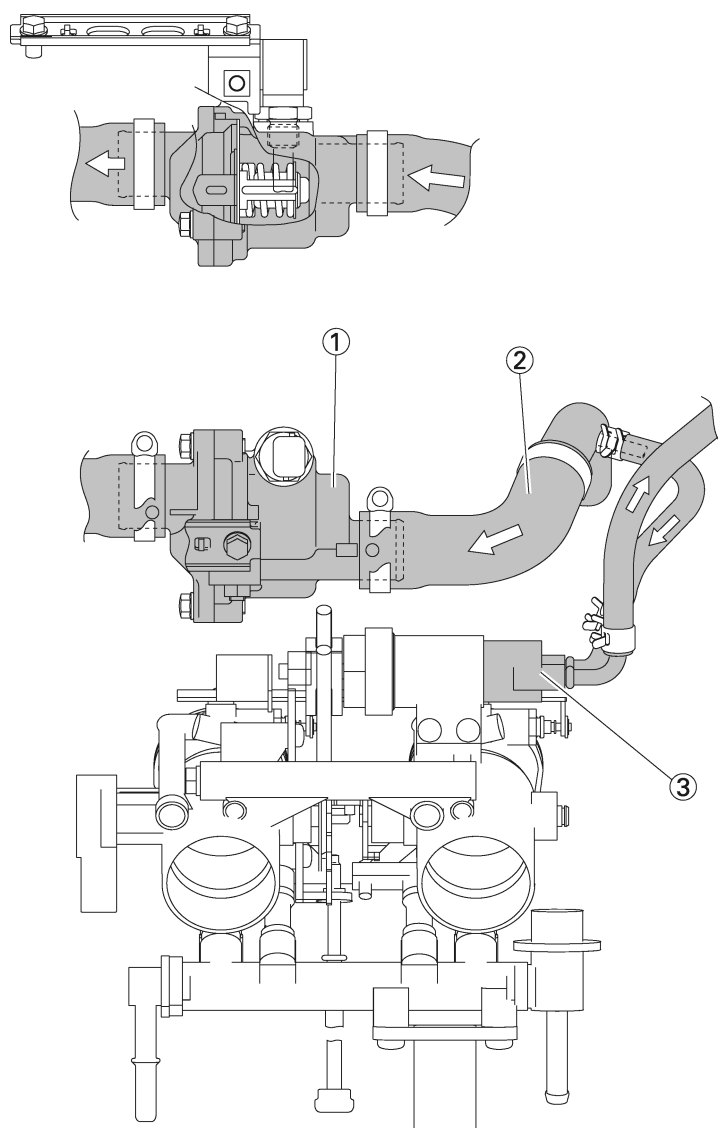


- ① Kühler
- ② Kühler-Auslassschlauch
- ③ Wasserpumpe
- ④ Kühler-Ausgleichsbehälter-  
schlauch





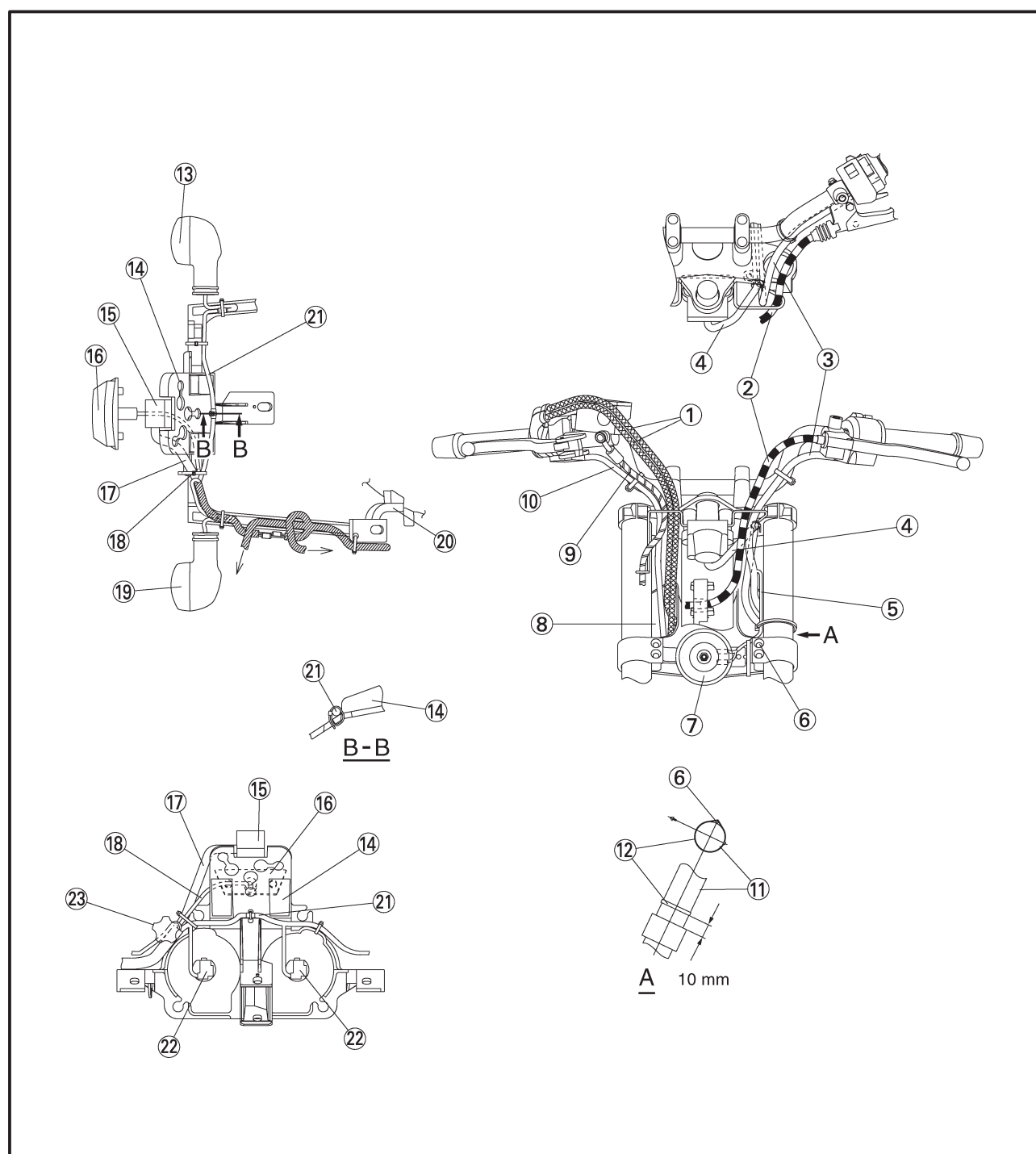
- ① Thermostat
- ② Thermostat-Einlassschlauch
- ③ Lineares Steuerventil





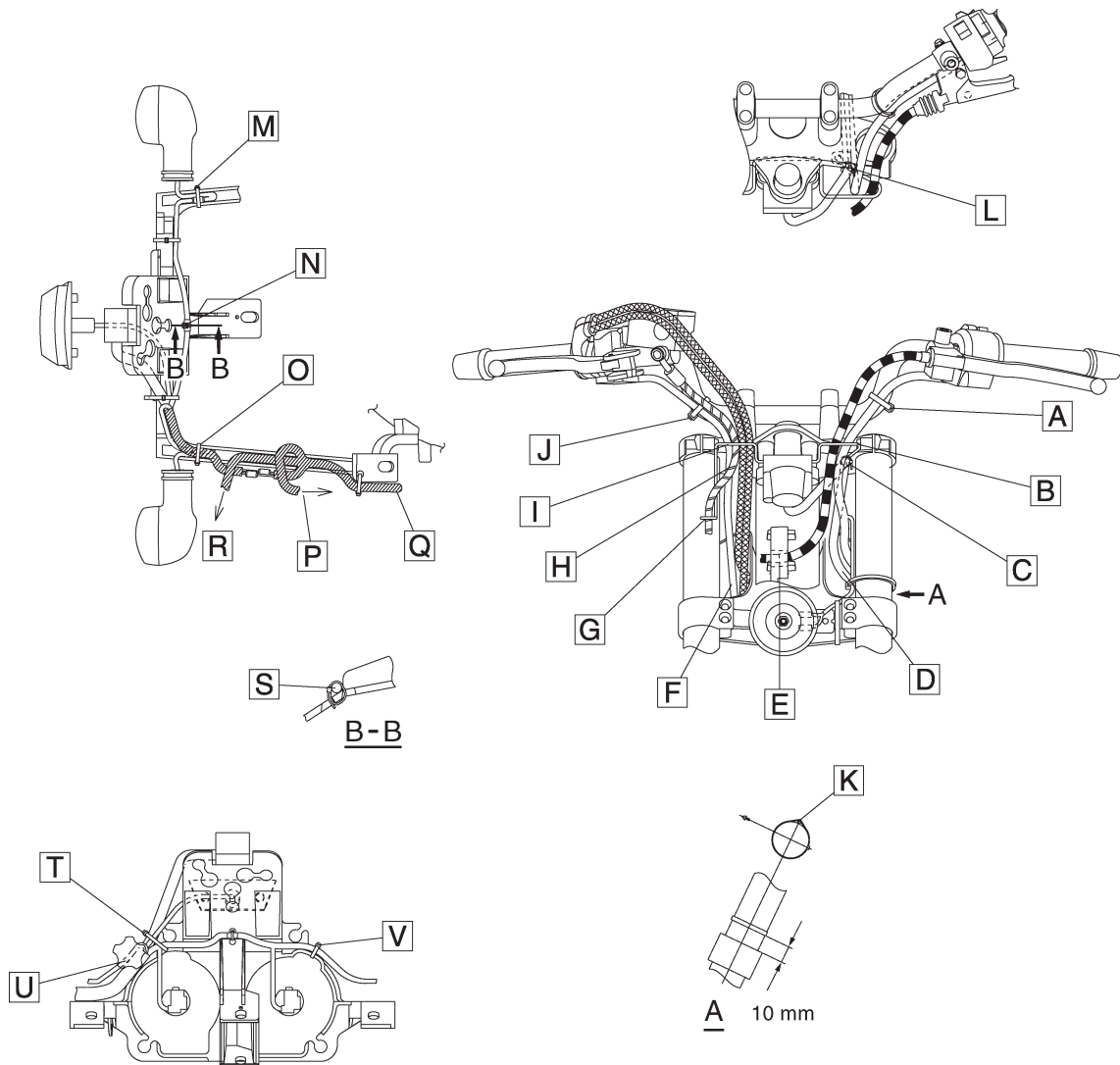
## KABELFÜHRUNG

- |                               |                                |                              |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| ① Gaszüge                     | ⑫ Klammer                      | ⑳ Scheinwerfer-Einstellknopf |
| ② Kupplungszug                | ⑬ Vorderer Blinker (rechts)    |                              |
| ③ Lenkerarmaturkabel (links)  | ⑭ Strebe 1                     |                              |
| ④ Zündschlosskabel            | ⑮ Instrumententafel            |                              |
| ⑤ Abdeckung 7                 | ⑯ Standlicht                   |                              |
| ⑥ Hupenkabel                  | ⑰ Instrumentenkabel            |                              |
| ⑦ Hupe                        | ⑱ Standlichtkabel              |                              |
| ⑧ Abdeckung 8                 | ⑲ Vorderer Blinker (links)     |                              |
| ⑨ Vorderrad-Bremsschlauch     | ⑳ Strebe 3                     |                              |
| ⑩ Lenkerarmaturkabel (rechts) | ㉑ Scheinwerfer-Zusatzkabelbaum |                              |
| ⑪ Teleskopgabel               | ㉒ Scheinwerfer-Steckverbinder  |                              |



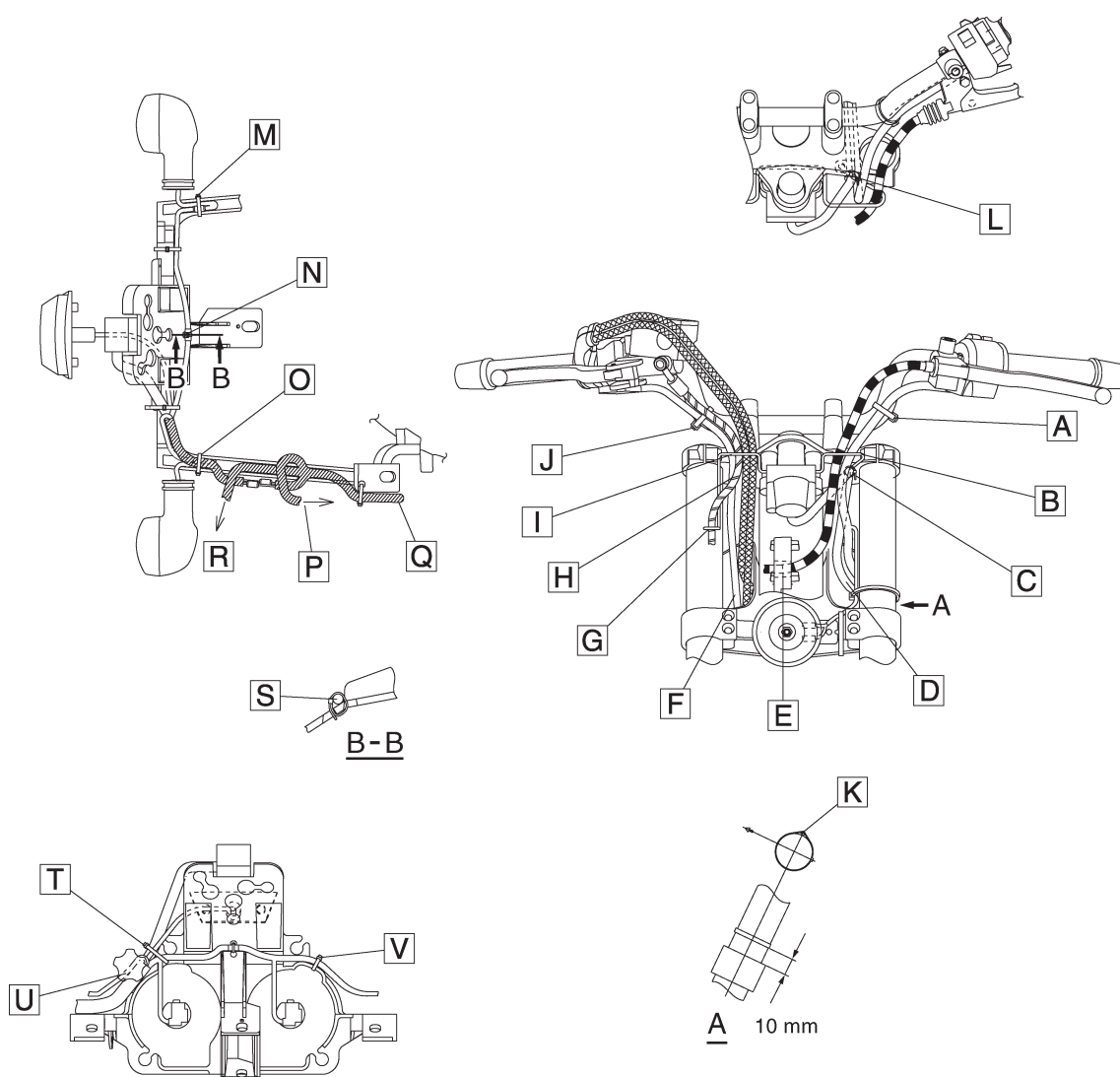


- A** Lenkerarmaturkabel (links) mit Kabelbinder am Lenker befestigen.
- B** Lenkerarmaturkabel (links) und Kupplungszug durch die Kabelführung der oberen Gabelbrücke verlegen.
- C** Zündschlosskabel mit Kabelbinder an der Kabelführung befestigen. Das Kabel muss zwischen Zündschloss und Kabelführung gestrafft sein. Kabelbindeende auf 3 bis 8 mm zurückschneiden.
- D** Zündschlosskabel durch Abdeckung 7 führen und unterhalb des Lenkerarmaturkabels (links) verlegen.
- E** Kupplungszug durch die Bohrung vorn im Kopfröhr des Rahmens führen.
- F** Lenkerarmaturkabel (rechts) und Gaszüge (2 Züge) durch Abdeckung 8 führen.
- G** Bremsschlauch durch die Bremsschlauchführung verlegen.
- H** Seilzüge stets so verlegen, dass der Bremsschlauch außen an den Seilzügen vorbeiführt.
- I** Lenkerarmaturkabel, Bremsschlauch und Gaszüge (2 Züge) durch die Kabelführung der oberen Gabelbrücke verlegen.
- J** Lenkerarmaturkabel (rechts) mit Kabelbinder am Lenker befestigen.
- K** Hupenkabel wie abgebildet mit Kabelbinder an der Teleskopgabel (linke Seite) befestigen. Kabelbindeende auf 3 bis 8 mm zurückschneiden.



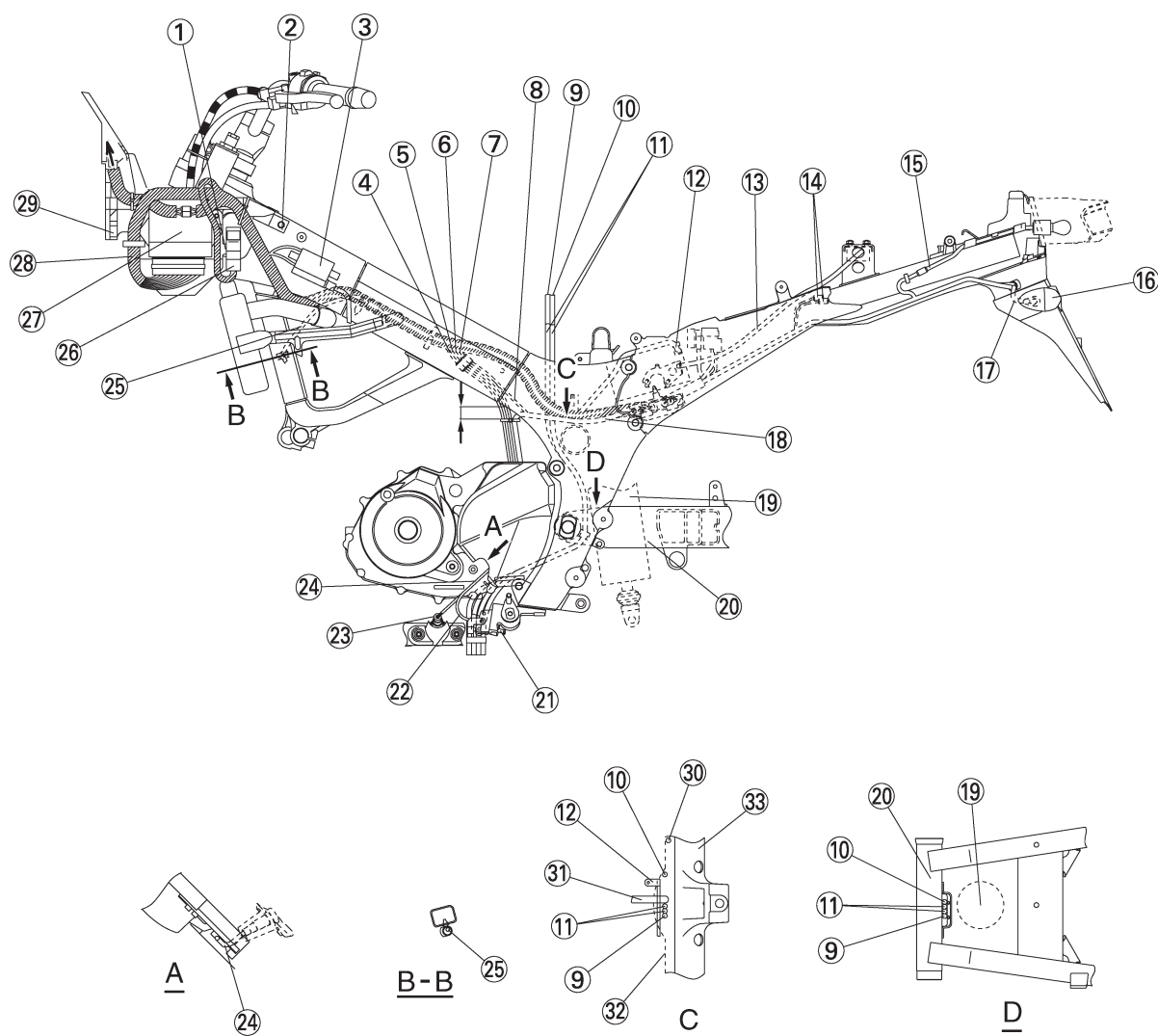


- L** Zündschlosskabel mit Klemme befestigen. Das Kabel muss nach vorn weisen.
- M** Blinkerkabel (rechts) zusammen mit Steckverbinder an Strebe 1 befestigen.
- N** Scheinwerfer-Zusatzkabelbaum an der weißen Klebebandstelle befestigen.
- O** Kabelbaum und Blinkerkabel (links) zusammen mit Steckverbinder an Strebe 1 befestigen. Das linke Blinkerkabel unter dem Kabelbaum verlegen.
- P** Zum Anlasssperr-Relais
- Q** Kabelbaum so verlegen, dass er außen an der Schraube vorbeiführt.
- R** Zum ECU
- S** Scheinwerfer-Zusatzkabelbaum mit Klemme befestigen, die durch die mittlere Bohrung der Strebe eingesetzt wird.
- T** Instrumentenkabel, Standlichtkabel und Scheinwerfer-Zusatzkabelbaum an der Strebe befestigen.
- U** Alle Kabel innen am Scheinwerfer-Einstellknopf vorbeiführen.
- V** Scheinwerfer-Zusatzkabelbaum an Strebe 1 befestigen.





- |   |                              |                             |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| ① Platte                                    | ⑫ Batterie-Minuskabel        | ②③ Lambdasonde              |
| ② Strebe 3                                  | ⑬ Sitzschlosszug             | ②④ Lambdasondenkabel        |
| ③ Zündspule                                 | ⑭ Alarm-Steckverbinder       | ②⑤ Zylinderkennungssensor   |
| ④ Leerlaufschalterkabel                     | ⑮ Rücklicht-/Bremslichtkabel | ②⑥ Scheinwerferrelais (OCE) |
| ⑤ Lambdasondenkabel                         | ⑯ Hinterer Blinker (links)   | ②⑦ ECU                      |
| ⑥ Geschwindigkeitssensorkabel               | ⑰ Hinteres Blinkerkabel      | ②⑧ ECU-Kabel                |
| ⑦ Seitenständerschalterkabel                | ⑱ Gleichrichter-/Reglerkabel | ②⑨ Strebe 1                 |
| ⑧ Kurbelwinkelsensorkabel                   | ⑲ Hinterradaufhängung        | ③⑩ Starterrelaiskabel       |
| ⑨ Luftfiltergehäuse-Ablassschlauch          | ⑳ Schwingen                  | ③① Ölleitung                |
| ⑩ Kühler-Ausgleichsbehälter, Ablassschlauch | ⑲ Seitenständerschalter      | ③② Motor                    |
| ⑪ Kraftstoff-Ablassschlauch                 | ⑲ Seitenständerschalterkabel | ③③ Rahmen                   |



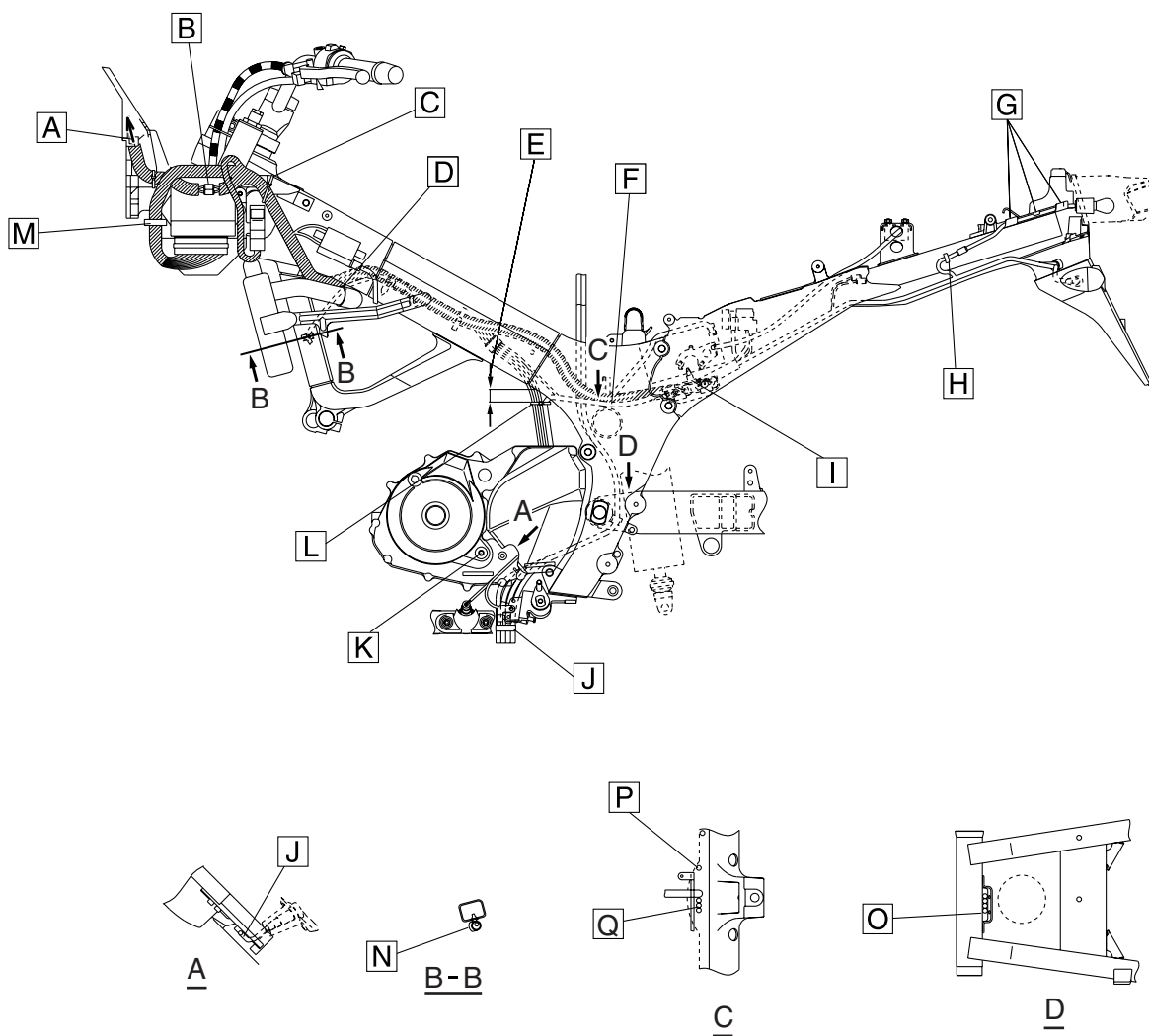


- A** Zum Scheinwerfer
- B** Scheinwerfer-Zusatzkabelbaum an der ECU-Vorderseite anschließen. Der Kabelbaum darf nicht innerhalb oder oberhalb des ECU-Kabels verlegt werden.
- C** Kabelbaum mit Kabelbinder an Strebe 1 befestigen. Der Verschluss des Kabelbinders sollte der Abbildung entsprechend nach außen gerichtet sein.
- D** Das Kabel für den Zylinderkennzeichnungssensor über die Kühlerleitung (linke Seite) legen.
- E** Weniger als 20 mm
- F** Kabel des Gleichrichter-/Reglerkabel oberhalb des Rahmen-Querrohrs verlegen.
- G** Rücklicht-/Bremslichtkabel durch die Führungen (3 Stellen) an der Rücklicht-/Bremslichthalterung verlegen.
- H** Rücklicht-/Bremslichtkabel mit Klemme außen am Rahmen befestigen. Steckverbinder des Rück-

licht-/Bremslichtkabels zwischen Heckverkleidung und Rahmen anschließen. Kabel dabei nicht oberhalb der Rahmens verlegen.

- I** Gleichrichter-/Reglerkabel mit Klemme an der Hinterradverkleidung befestigen. Der Verschluss der Kabelklemme sollte nach innen weisen.

- J** Kraftstoff-Ablassschlauch (2 Schläuche), Luftfiltergehäuse-Ablassschlauch und Ablassschlauch des Kühler-Ausgleichsbehälters durch die Klemme verlegen. Die weiße Farbmarkierung des Kraftstoff-Ablassschlauchs muss sich unterhalb der Klemme befinden. Die Anordnung der Schläuche ist beliebig. Den Überstand des Ausgleichsbehälter-Ablassschlauchs und des Luftfiltergehäuse-Ablassschlauchs an der Klemme dem Überstand des Kraftstoff-Ablassschlauchs anpassen.





- [K] Das Lambdasondenkabel darf am Sitz des Vorsprungs nicht nach außen ragen.
- [L] Kabel des Leerlaufschalters, der Lambdasonde, des Geschwindigkeitssensors, des Seitenständers und des Gleichrichter/Reglers mit Kabelbinder befestigen. Das Kabelbinderende auf 3 bis 8 mm zurückschneiden und nach außen richten.
- [M] ECU-Kabel mit Kabelklemme der vorderen Plattenbohrung befestigen. Die Klemme außen an der Platte einsetzen.
- [N] Kabel des Zylinderkennungssensors mit Klemme innen am Rahmen befestigen.
- [O] Kraftstoff-Ablassschlauch (2 Schläuche), Luftfiltergehäuse-Ablassschlauch und Ablassschlauch des Kühler-Ausgleichsbehälters durch die Führung hinten am Kopfrohr der Schwinge verlegen. Die Schläuche dürfen den Bereich zwischen C und D nicht durchkreuzen.
- [P] Ablassschlauch des Kühler-Ausgleichsbehälters auf der rechten Seite des Batterie-Minuskabels verlegen.
- [Q] Kraftstoff-Ablassschlauch und Luftfiltergehäuse-Ablassschlauch hinter dem Batterie-Minuskabel verlegen.

