

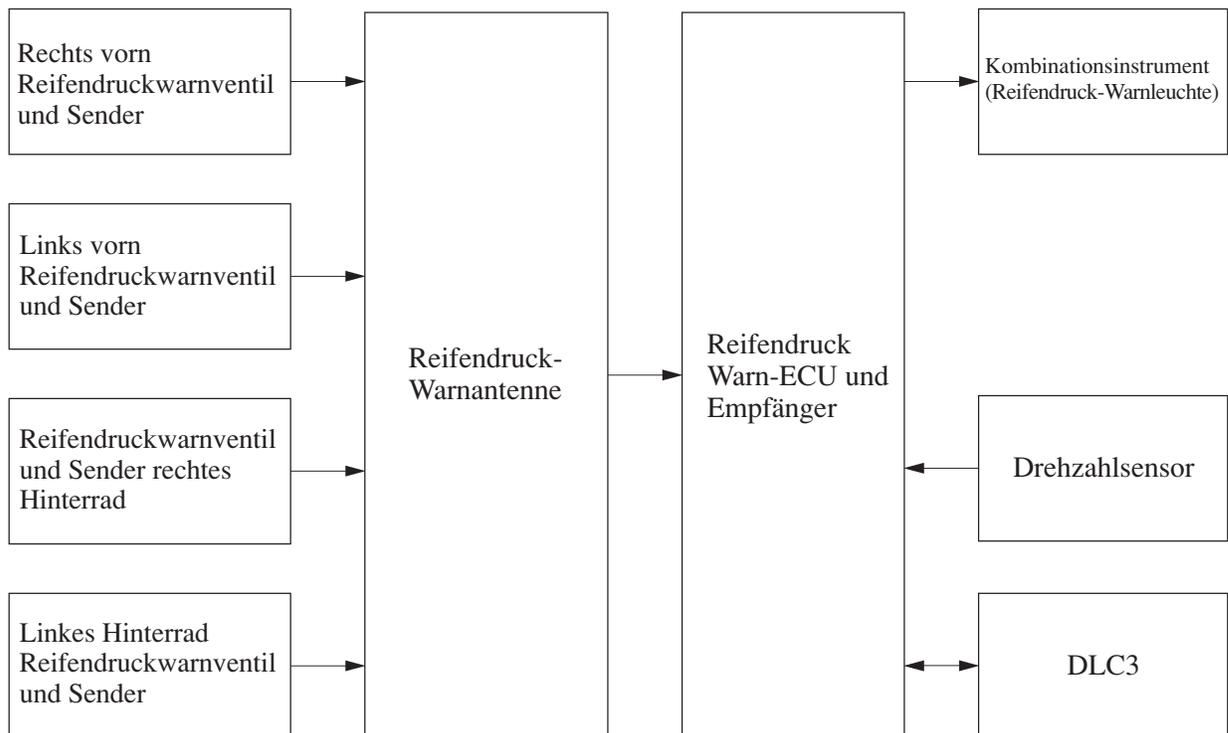
REIFENDRUCK-WARNSYSTEM

■ BESCHREIBUNG

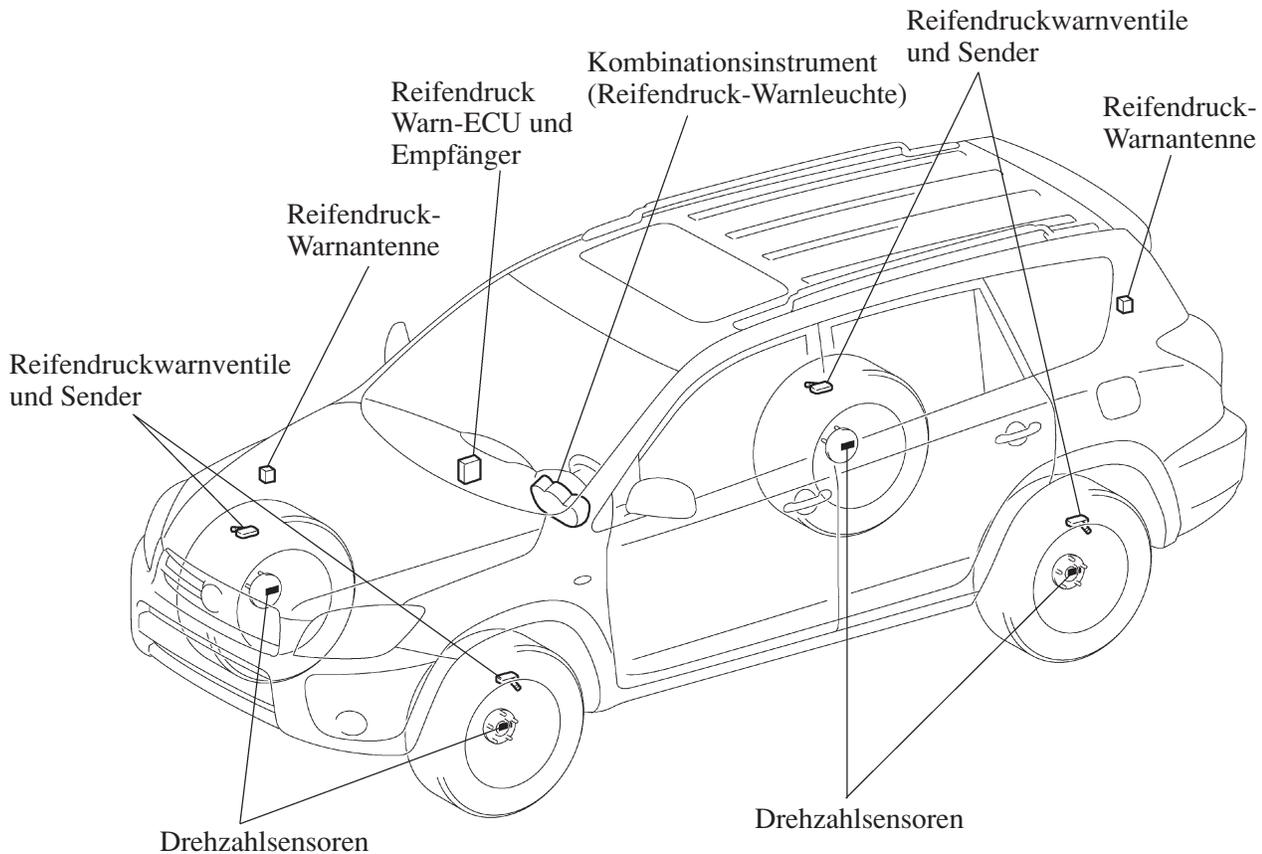
- Ein Reifendruck-Warnsystem mit Direktsensor wurde neu als Standardausführung bei den Modellen mit 2AD-FHV Motor und Run-Flat-Reifen installiert.
- Wird das Fahrzeug weiter gefahren, wenn der Druck bei einem oder mehreren Reifen so niedrig ist, dass dies zu Fahrproblemen führen könnte, schaltet dieses System die Reifendruck-Warnleuchte ein, um den Fahrer auf den niedrigen Luftdruck hinzuweisen.
- Außerdem erfasst dieses System direkt den Druck jedes Reifens mittels eines Reifendruckwarnventils mit Sender, das sich an jedem Rad befindet.

■ AUFBAU UND ARBEITSWEISE

1. Systemdiagramm



2. Anordnung der Hauptkomponenten



01NCH124Y

3. Funktion der Hauptkomponenten

Komponente	Funktion
Reifendruckwarnventil und Sender	Der in das Luftventil der Felge eingebaute Sender misst den Reifendruck und überträgt den gemessenen Wert und eine ID (Kennung) zur Identifizierung des Rads an das Fahrzeug.
Reifendruck-Warnantenne	Die Reifendruck-Warnantenne empfängt Signale von den Sendern und sendet diese an Reifendruck-Warn-ECU und Empfänger.
Reifendruck Warn-ECU und Empfänger	Erkennt aufgrund der eingegangenen ID-Signale, dass die Signale von den Rädern des eigenen Fahrzeugs stammen. Übersteigen die gemessenen Werte einen festgelegten Wert, sendet dieses ECU ein Signal, damit die Reifendruck-Warnleuchte im Kombinationsinstrument aufleuchtet.
Drehzahlsensor	Erfasst jeweils die Raddrehzahlen der vier Räder.
Reifendruck-Warnleuchte	Die im Kombinationsinstrument untergebrachte Reifendruck-Warnleuchte informiert den Fahrer über einen niedrigen Reifendruck oder einen Systemfehler.

4. Aufbau des Reifendruck-Warnsystems

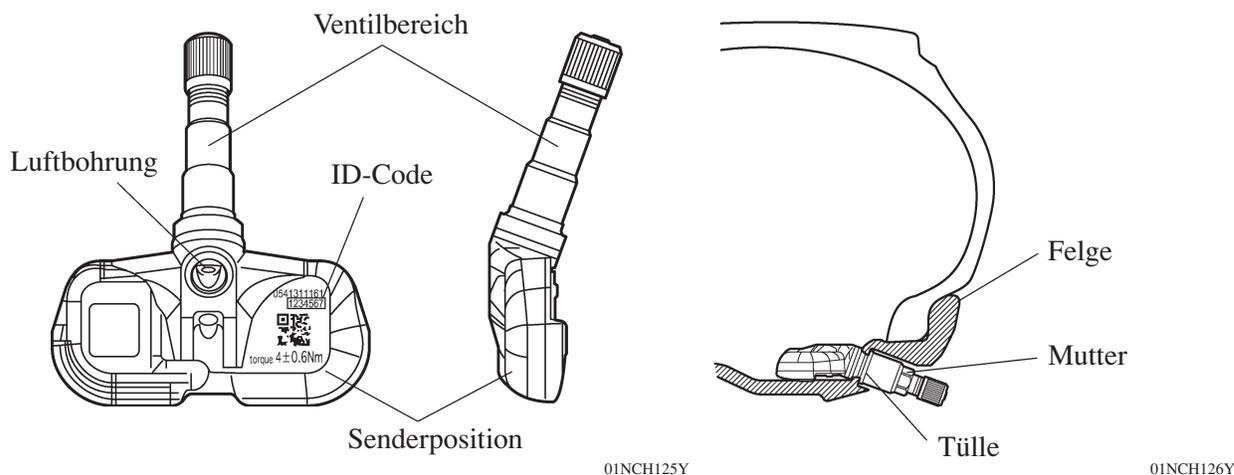
- Das Reifendruck-Warnsystem besteht aus Reifendruckwarnventil und Sender, Reifendruck-Warnantenne, Reifendruck-Warn-ECU und Empfänger und Reifendruckwarnleuchte.
- Die vier Reifendruckwarnventile und Sender messen den Druck der einzelnen Reifen und senden die ID-Codes der jeweiligen Sender sowie die Messergebnisse als Funksignale. Das Reifendruck-Warn-ECU und der Empfänger vergleichen die Messergebnisse mit den Standardwerten und schalten die Reifendruckwarnleuchte im Kombinationsinstrument ein, wenn der Druck die untere Grenze der Standardwerte unterschreitet.

5. Aufbau von Reifendruckwarnventil und Sender

- Das Reifendruckwarnventil und der Sender befinden sich im Luftventil der Felge.
- Dieser Sender arbeitet mit einer Lithiumbatterie mit einer Lebensdauer von etwa 10 Jahren. Fällt die Batteriespannung ab, speichern Reifendruck-Warnantenne und Empfänger den DTC (Störungscode) im Speicher. Sinkt die Spannung weiter und stellt der Sender seine Arbeit ein, werden der DTC gespeichert und die Reifendruck-Warnleuchte leuchtet auf, um den Fahrer zu warnen.
- An einem Fahrzeug werden Sensoren mit vier unterschiedlichen ID-Codebereichen verwendet.
- Jeder Sender verfügt über einen eingebauten Halbleiter, um den Reifendruck direkt zu messen.
- Zusätzlich zum gemessenen Druck werden auch die Identifizierungsdaten des Senders an Reifendruck-Warn-ECU und Empfänger gesendet. Dadurch können Reifendruck-Warn-ECU und Empfänger feststellen, ob die empfangenen Daten auch von den eigenen Reifen stammen.
- Die Frequenz der Sensoren liegt bei 433,92 MHz.

ANMERKUNG

- Es ist sicherzustellen, dass die Reifendruckwarnventile und Sender gemäß dem vorgeschriebenen Verfahren in die Felgen eingebaut werden. Ein fehlerhafter Einbau könnte zu ungenauen Messungen des Reifenluftdrucks führen.

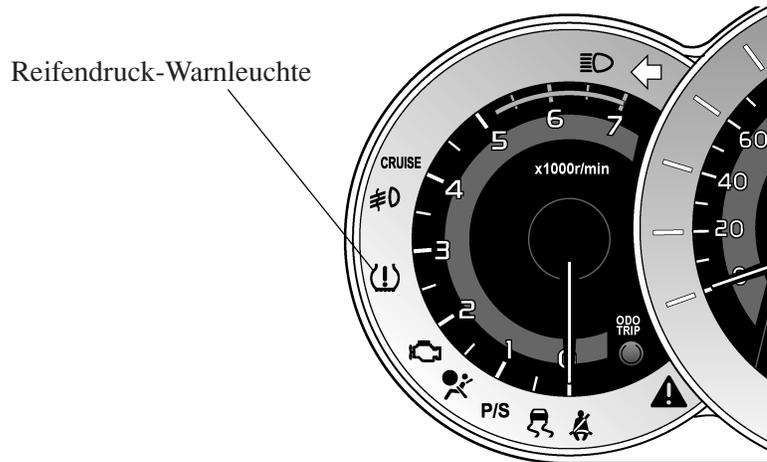


Wartungshinweis

- Bei leerer Lithiumbatterie die gesamte Reifendruckwarnventil und Sender-Baugruppe austauschen.
- Beim Austausch von Reifendruckwarnventil und Sender diese so wählen, dass alle vier Sender unterschiedliche ID-Codes haben.
- Ein neues Reifendruckwarnventil mit Sender, das als Ersatzteil erhältlich ist, befindet sich bei Auslieferung im Standby-Modus, um zu verhindern, dass sich die Batterie entlädt. Nachdem Reifendruckwarnventil mit Sender und der Reifen vorschriftsmäßig auf der Felge montiert wurden, wird der Standby-Modus durch das Aufpumpen des Reifens auf seinen angegebenen Druck deaktiviert.

6. Reifendruck-Warnleuchte

- Die Reifendruck-Warnleuchte befindet sich im Kombinationsinstrument.



01NCH128Y

- Die Warnleuchte leuchtet oder blinkt entsprechend den Signalen von Reifendruck-Warn-ECU und Empfänger, wenn der Druck der Reifen des Fahrzeugs zu gering ist oder wenn eine Störung des Systems vorliegt.
- Die Ausgabearten der Reifendruck-Warnleuchte sind im Folgenden aufgelistet.

Bedingung	Merkmale
Systemprüfung	Leuchtet 3 Sekunden lang (Stromversorgungsmodus auf ON wenn das System normal arbeitet)
Niedriger Reifendruck erfasst	Leuchtet auf
Systemstörung	Blinkt (oder leuchtet dauerhaft, wenn der Warnleuchten-Stromkreis unterbrochen ist)

7. Diagnose

Das neue Diagnosesystem erleichtert die Reparatur. Einzelheiten zu den Diagnosemethoden und Diagnosepunkten siehe die RAV4 Reparaturanleitung (Pub Nr. RM01N0M).

8. Notlauffunktion

Im Falle einer Störung der Stromkreise von Reifendruckwarnventil und Sender oder von Reifendruck-Warn-ECU und Empfänger steht das Reifendruck-Warnsystem nicht zur Verfügung und die Reifendruck-Warnleuchte leuchtet dauerhaft oder blinkt, um den Fahrer auf den Ausfall hinzuweisen.

9. Vorsichtsmaßnahmen beim Reifendruck-Warnsystem

- Wenn die Reifendruck-Warnleuchte aufleuchtet, so bald wie möglich die Geschwindigkeit des Fahrzeugs verringern.
- Plötzliche Brems- oder Lenkmanöver vermeiden, da Reifen mit niedrigem Luftdruck die Lenk- und Bremseigenschaften negativ beeinflussen können.
- Sicherstellen, dass bei Reifendruckwarnventil und Sender nur die mitgelieferten Ventilkappen (aus Aluminium) verwendet werden. Wird eine Metallkappe (aus Messing) verwendet, könnte sich diese festfressen.
- Keine Dichtungsmittel für platte Reifen verwenden, da diese zu Fehlfunktionen bei Reifendruckwarnventil und Sender führen können.
- Um Reifendruckwarnventil und Sender vor Beschädigungen zu schützen, sind beim Abnehmen eines Reifens von der Felge die Anweisungen in der Reparaturanleitung zu befolgen.
- Die Inspektionen vor der Fahrt und die regelmäßigen Inspektionen sind genauso wie bei herkömmlichen Fahrzeugen durchzuführen.
- Wenn die Reifendruck-Warnleuchte bei aktiviertem Stromversorgungsmodus blinkt, arbeitet das Reifendruck-System nicht korrekt. Unter folgenden Bedingungen wird das System deaktiviert: (Besteht die Störung nicht mehr, arbeitet das System wieder ordnungsgemäß.)

Es werden Reifen ohne Reifendruckwarnventile und Sender verwendet.
Der ID-Code der Reifendruckwarnventile und Sender ist nicht registriert.
Es befinden sich elektrische Geräte in der Nähe, die dieselben Funkfrequenzen benutzen.
Es wird ein Funkgerät mit ähnlichen Frequenzen im Fahrzeug verwendet.
Eine Fenstertönung im Fahrzeug beeinflusst das Funksignal.
Auf dem Fahrzeug befinden sich große Mengen Schnee oder Eis, besonders im Bereich der Räder bzw. Radkästen.
Es werden keine Original-Toyota-Räder verwendet.
Es wird ein spezieller Satz Reifen verwendet.
Es werden Schneeketten verwendet.