

REIFENDRUCK-KONTROLLSYSTEM FRAGEN & ANTWORTEN

**Inklusive Checkliste für den Durchlauf
in der Werkstatt**



Allgemeine Informationen über RDKS

Was ist RDKS und welches Ziel hat es?

Die deutsche Abkürzung RDKS steht für Reifendruck-Kontrollsystem. In Kraftfahrzeuge eingebaut, überwacht das System den Reifendruck. Kommt es bei einem oder mehreren Reifen zum Druckverlust, zeigt RDKS dies als Warnung automatisch auf dem Display an. Da ein falscher Reifendruck den Bremsweg verlängert, die Kurvenlage beeinträchtigen kann und die Reifen sich erhitzen können, soll diese automatische Überwachung die Fahrsicherheit erhöhen und Unfälle vermeiden. Zudem muss der Fahrer keine manuellen Luftdrucküberprüfungen machen und wird bei Problemen mit dem Reifendruck sofort informiert. Ein falscher Reifendruck führt zu höherem Kraftstoffverbrauch und höherer CO₂ Belastung. Ein RDKS dient also auch der Umweltschonung.

Wie sind die zeitlichen Vorgaben für die RDKS-Ausstattung?

Alle Kfz der Fahrzeugklasse Pkw, Geländewagen und Wohnmobile (M1/M1G), die seit 1. November 2012 **neu typengenehmigt** wurden, müssen bereits ab Werk mit einem RDKS ausgestattet sein.

Für alle **neu zugelassenen** Fahrzeuge dieser Klasse wird die Serienausstattung mit solchen Systemen zwar erst ab 1. November 2014 Pflicht. Doch damit Neufahrzeuge die Anforderungen zu diesem Stichtag erfüllen, sind die Automobilhersteller längst dabei, die Produktion auch bei bereits früher typengenehmigten Fahrzeugmodellen umzustellen.

Teil I	03.02.2014	0005	BMN00096	02	01	0105/04000	210
	M1		AC	-	-	04624	1811
0022	WE	3K11010P830	086			1429	01555
	BM					00075	
	3K					119	002075
	3K11					00910	01230
	5H150000					00910	01230
	316D					076	03000
						01600	0745
	BAYER.MOT.WERKE-BMW					205/60 R16 92V	
	FZ.Z.PERS.BEF.B. 8 SPL.					205/60 R16 92V	
	KOMBILIMOUSINE						
	715/2007*630/2012J					SCHWARZ	9
	EURO5;J;P1/CI; M, N1 1					e1*2007/46*0315*10	
	DIESEL					16.09.2013	
	0002	35J0	01995				EF784571
	F.1/F.2: 21						
	BETRIEB*WW.AHK LT.EGTG*O.1:1700 BIS 8% STEIG.*BEI 20						
	BEREIFUNG KEIN ANHÄNGERBETRIEB MÖGLICH*STUFE PM 5 AB T						
	AG ERSTZUL. *DATUM ZUR EMISSIONSKLASSE: 03.02.2014*						

Ob ein Fahrzeug bereits serienmäßig mit RDKS ausgestattet ist, kann man durch Blick auf die Angaben zur Fahrzeugklasse (M1/M1G), das Datum der Erstzulassung und/oder der Typengenehmigung erkennen, die im Fahrschein bzw. der Zulassungsbescheinigung Teil 1 angegeben sind.

Kann man RDKS auch nachträglich einrichten?

Fahrzeuge mit RDKS-Pflicht haben bereits ein indirektes oder direktes RDKS eingebaut. Andernfalls erhalten sie in den EU-Mitgliedsstaaten keine Typengenehmigung und keine Zulassung. Ein Fahrzeug ohne RDKS muss nicht nachgerüstet werden, da es nicht der RDKS-Pflicht unterliegt.

Was ist indirektes RDKS? Worin liegen seine Vor- und Nachteile?

Indirektes RDKS nutzt die vorhandenen Sensoren des ESP/ABS und ermittelt den Reifendruck über die Reifendrehzahl. Die Daten werden an die zentrale Steuereinheit (ECU) gesendet. Ein Druckverlust wird über eine erhöhte Drehzahl des Reifens festgestellt. Ohne Temperaturmessung und genauen Druckverlust ist das ungenauer als beim direkten RDKS, dafür entfällt der zusätzliche Aufwand beim Reifenwechsel, da keine Sensoren in den Reifen beachtet werden müssen.

Was ist direktes RDKS? Worin liegen seine Vor- und Nachteile?

Direktes RDKS überwacht den Reifendruck mit Sensoren in jedem Reifen. Die erfassten Daten werden per Funk an den zentralen Empfänger gesendet, verarbeitet und am Display angezeigt. Dafür müssen alle Bereifungen (Winter-, Sommer- und Ersatzreifen) mit einem funktionsfähigen Sensor ausgestattet sein – ein deutlicher Mehraufwand bei Wartung und Reifenwechsel. Dafür erfasst dieses System die Daten sehr genau und

verfügt über komfortable Zusatzfunktionen wie Reifenpositionserkennung, Messung des Druckverlustes im Stand und Überwachung des Ersatzrades.

Welche Eigenschaften muss das RDKS laut EU-Gesetz aufweisen?

Bei Druckverlust eines einzelnen Reifens von 20% geringer als Betriebsdruck (P_{warm}) bei 1,5 bar muss das RDKS innerhalb von 10 Minuten warnen. Ebenso bei plötzlichem und schleichendem Druckverlust aller vier Reifen von 20% geringer als Betriebsdruck (P_{warm}) bei 1,5 bar. Einen Druckverlust bei Geschwindigkeiten von 40 km/h bis zur maximalen Fahrleistung muss es feststellen. Die Datenübertragung hat mit 434 MHz zu erfolgen.

Was sagt der TÜV?

Ein nicht funktionsfähiges RDKS wird bei der Hauptprüfung nach §29 StVZO als geringer Mangel gewertet, der aufgrund seiner Sicherheitsrelevanz vom Fahrzeughalter sofort zu beheben ist.



Informationen für die Werkstatt

Welche Konsequenzen entstehen für die Werkstatt?

Schon heute sind viele Fahrzeuge mit direktem RDKS auf dem Markt, ihre Zahl wird in den nächsten Jahren weiter steigen und sie alle brauchen Ventile, Sensoren und Service. Dadurch eröffnet sich ein enormes Absatzpotenzial für Werkstätten, die schon vor der gesetzlichen Frist mit der Software und den Serviceansprüchen der Kunden konfrontiert werden. Um vorbereitet zu sein, sollte immer ein **ausreichender Bestand** an fahrzeugspezifischen Original- oder unprogrammierten Universal-Sensoren sowie an Ventilen und Service-Kits in der Werkstatt lagern. Zusätzlich ist die Werkstatt mit **Spezialwerkzeugen** auszustatten. Dazu zählen auch Programmier- und Diagnosegeräte für die Problemdiagnose, Programmierung und das Anlernen von Sensoren sowie der zentralen Steuereinheit. Für die fachgerechte Montage/Demontage der Räder mit direktem RDKS sollte das **Personal** fachgerecht geschult werden.

Wie werden sich die Arbeitsabläufe beim Reifenservice durch RDKS verändern?

Bei einem Fahrzeug mit direktem RDKS müssen die Sensoren in den Rädern bei jedem Radwechsel gewartet werden. Um Korrosion des Ventils und Sensors zu vermeiden, sind Verschleißteile wie Ventileinsatz, Mutter, Dichtung und Kappe mit speziellen Service-Kits zu erneuern. Darüber hinaus muss beim Reifenservice die Batterieladung mit Hilfe von Programmier- und Diagnosegeräten ermittelt, schwache oder leere Batterien ersetzt werden. Die Batterielaufzeit eines Sensors ist endlich und liegt zwischen 4 und 10 Jahren.

Welcher Arbeitsablauf für Diagnose, Problemlösung, Wartung und Reifenservice wird empfohlen?

Es empfiehlt sich als erstes die **Warnleuchte und Anzeige** im Display des Fahrzeuges zu überprüfen. Leuchtet die Lampe, ist eine Diagnose notwendig, ob ein Systemfehler oder ein Luftdruckverlust vorliegt. Der zweite Schritt ist die **Kontrolle des Ventils** mit den Fragen: Ist die Dichtung beschädigt? Liegt Korrosion vor? Dann wird mit einem Programmier- und Diagnosegerät der **Sensor gescannt** und die Ergebnisse anschließend **dokumentiert**. Anschließend wird der jeweilige **Kundenauftrag** ausgeführt – Radwechsel, Reifen oder Sensoren erneuern, Ventile warten, wenn notwendig werden die (neuen) Sensoren an das Fahrzeug angelern und das RDKS überprüft. Zum Schluss ist der **Ausgangszustand** des RDKS zu **dokumentieren** und der Kunde zu informieren.

Was ist bei der Arbeit am RDKS allgemein zu beachten?

Das funktionsfähige RDKS ist Bestandteil der Betriebsgenehmigung eines Fahrzeuges. Daher muss die Funktionalität des Systems auch nach jedem Eingriff der Werkstatt sichergestellt sein. Eine entsprechende und vor allem genaue Dokumentation des System-Zustandes vor und nach der Wartung, Diagnose oder des jeweiligen Kundenauftrags ist im Rahmen der Haftung und Gewährleistung demnach eine Absicherung.

Welche Sensoren können für das RDKS verwendet werden?

Für die Originalausstattung der Fahrzeuge kann jeder Hersteller einen anderen Sensor-Typ verwenden, sie müssen nur kompatibel sein. Als Ersatzsensor oder Sensor für Winter- und Ersatzreifen besteht die Möglichkeit, entweder Original-Sensoren oder programmierbare Universal-Sensoren zu verwenden.

Wodurch zeichnet sich ein Original-Sensor aus?

Original-Sensoren für RDKS sind bereits mit den fahrzeugspezifischen Details vorprogrammiert, können daher nur in bestimmten Fahrzeugen verwendet werden. Da es aber so viele verschiedene Sensoren gibt, ist es für eine Werkstatt kaum möglich alle auf Lager zu haben. Ratsam ist es, von den wichtigsten Original-Sensoren immer mindestens 4 Stück auf Lager zu haben.

Wodurch zeichnet sich ein programmierbarer Universal-Sensor aus?

Universal-Sensoren sind nicht vorprogrammiert und können somit einfach in die meisten Fahrzeuge integriert werden. Allerdings benötigen Werkstätten für die Universal-Sensoren ein spezielles Programmiergerät, mit dem die technischen Daten des Fahrzeuges erst abgefragt und die Position des Reifens mit Sensor bestimmt wird. Durch Eingabe der Sensor ID oder automatisch durch Auflegen des Original-Sensors wird dieser dann vom Programmiergerät erkannt und mit den gesammelten Daten neu programmiert. Steht kein alter Original-Sensor zur Verfügung wird über das Programmiergerät eine neue Sensor ID erstellt.

Wie werden die Sensoren in das Rad des Fahrzeuges eingebaut?

Die Sensoren werden innerhalb des Reifens über bestimmte Reifenventile angebracht. Bei der Befestigung gibt es zwei wählbare Arten: Metall- oder Gummi-Ventil (Snap-In-Ventil). In der Regel ist das Snap-In-Ventil günstiger und einfacher zu verbauen als das aus Aluminium. Aufgrund der wirkenden Fliehkräfte ist ein Snap-In-Ventil jedoch ab einer Maximal-Geschwindigkeit von 210 km/h nicht mehr geeignet. Für solch hohe Geschwindigkeiten muss ein Metall-Ventil verwendet werden. Um die Kompatibilität von Ventil und Sensor zu gewährleisten, gibt es für beide Ventilarten gesonderte Ausführungen an Sensoren.

Wie programmiert man einen neuen Sensor bzw. lernt ihn an?

Das Anlernen und Programmieren eines neuen Sensors ist abhängig von den Fähigkeiten des Fahrzeuges und daher gibt es drei unterschiedliche Arten: Das **Selbstanlernen des Fahrzeuges**: Bei Modellen der Marken Mercedes, Opel, VW, Ford, Mazda oder Hyundai liest das Fahrzeug den Sensor während einer 10-minütigen Fahrt bei einem Tempo von 35–100 km/h automatisch ein und die Warnleuchte erlischt von selbst. Das **manuelle Anlernen durch den Fahrzeughalter über das Fahrzeugmenü**: Dies ist ein vorgegebener Prozess, der dem Fahrzeughandbuch zu entnehmen und bei Fahrzeugen von Audi, Mercedes, BMW oder Porsche anzuwenden ist. Das **Anlernen über bestimmte Programmier- und Diagnosegeräte**: Dabei werden die Sensoren über einen Verbindungsaufbau

RDKS-CHECKLISTE

Kunde

Kundenname

Baujahr

Kfz-Kennzeichen

Datum

Fabrikat / Typ

km-Stand

Reifen

Sommer Reifensatz

Winter Reifensatz

Reifengröße

Hersteller / Profil

Reifenzustand

Profiltiefe vorne

links (mm)

rechts (mm)

Profiltiefe hinten

links (mm)

rechts (mm)

Check RDKS Warnleuchte

- nicht leuchtend blinkend leuchtend

Reifendruck-Kontrollsystem

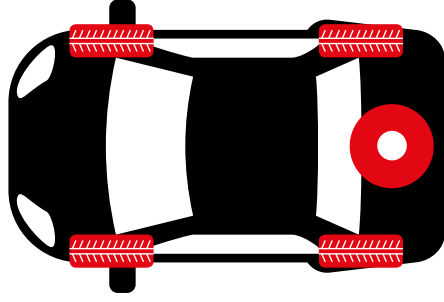
- Direktes System Indirektes System

Sensor vorne links

ID									
	<input checked="" type="checkbox"/>								
	<input checked="" type="checkbox"/>								

Sensor vorne rechts

ID									
	<input checked="" type="checkbox"/>								
	<input checked="" type="checkbox"/>								



Sensor hinten links

ID									
	<input checked="" type="checkbox"/>								
	<input checked="" type="checkbox"/>								

Sensor hinten rechts

ID									
	<input checked="" type="checkbox"/>								
	<input checked="" type="checkbox"/>								

Fahrzeug angelernt übergeben

- Ja Nein

Sensor Reservereifen

ID									
	<input checked="" type="checkbox"/>								
	<input checked="" type="checkbox"/>								

Datum

Unterschrift

Informationen für die Werkstatt

zwischen Programmiergerät und OBD (On Board Diagnose) Schnittstelle angelernt. Diese wird zur Problemdiagnose bei Aufleuchten der Warnlampe genutzt. Üblich bei Fahrzeugmodellen von Renault, Citroen, Peugeot, Nissan, Opel, Fiat und Lancia.

Wie funktionieren Programmier- und Diagnosegeräte für RDKS?

Für die **Diagnose** nehmen die Geräte über Funk mit den Sensoren Kontakt auf, die Störung im RDKS wird auf dem Geräte-Display angezeigt. Normalerweise verfügen nur Geräte der höheren Preisklasse über die Funktion, eine direkte Schnittstelle mit dem OBD herzustellen und so neue Sensoren anzulernen. Um Universal-Sensoren mit den fahrzeugetypischen Daten sowie einer geklonten oder neu erstellten Sensor ID zu programmieren, ist ein **Programmiergerät** unumgänglich. Mit einigen Geräten können sogar bereits verbaute Sensoren über Funk kontaktiert und nachträglich programmiert werden.

Welche Arten von Programmier- und Diagnosegeräte gibt es?

Für Diagnose und Programmierung der RDKS-Sensoren gibt es verschiedene Geräte mit unterschiedlich vielen Funktionen in einer Preisspanne von 500 bis 1.500 Euro. Die **Pre-Service-Geräte** dienen hauptsächlich der Diagnose, besitzen nur zum Teil Programmierfähigkeit. Sie haben ein kleines Display, die Daten werden per USB an einen PC übertragen. Diese Geräte sind eher als Einsteiger-System für wenige, gelegentliche Diagnosen und Programmierungen gedacht. Die **PAD – Programming Accessory Devices**

übernehmen das Auslesen und Programmieren von Sensoren. Dafür müssen die Sensoren aufgelegt werden und direkt mit dem PAD in Kontakt sein. Als Display dient der PC, der per USB direkt an das PAD angeschlossen wird. Das **All-In-One-Gerät** bietet sekundenschnelle Programmierung über Funk durch das Imitieren von vorhandenen Sensor-IDs oder Erstellen einer neuen ID. Diese Lösung wird bereits für durchschnittlich besuchte Werkstätten empfohlen. Hohen Komfort bietet auch die einfache und schnelle Diagnose über Funk. Diese Geräte können oft auch eine OBD-Schnittstelle herstellen, Daten automatisch an den PC übertragen oder Berichte drucken.

Wie wird das Personal auf die neuen Anforderungen durch RDKS vorbereitet?

Veränderungen in den Arbeitsprozessen bei Wartung oder Reifenservice gibt es vor allem mit dem direkten RDKS. Damit keine Fehler bei der Beratung und Bearbeitung auftreten, sind die Mitarbeiter auf die Veränderungen vorzubereiten. Nur mit Wissen und Know-how über die neue Technologie können Sie auch im Kontakt mit den Kunden gut auftreten. Dafür empfiehlt sich die Teilnahme der Mitarbeiter an speziellen Schulungen, in denen sie den Umgang mit RDKS erlernen.

Welche Veränderungen entstehen im Kundenkontakt?

Bereits bei der Terminabsprache sollte ermittelt werden, ob das Fahrzeug über direktes RDKS verfügt. Dann ist ein Zeitplan zu erstellen, welcher den Mehraufwand bei der Reifenmontage mit RDKS berücksichtigt. Ebenfalls sollten notwendige



Ersatzteile wie Ersatz-Sensoren oder Service-Kits bereitgestellt werden. Mitarbeiter müssen den Kunden das RDKS-Funktionsprinzip sowie die Spezifikation beim Reifenservice anschaulich vermitteln und erklären können. Zusätzlich sollten sie die Kunden über alle vorgenommenen Maßnahmen informieren und den Eingangs- wie Ausgangszustand des RDKS durchgängig dokumentieren. Von Vorteil ist es, wenn die Mitarbeiter dem Kunden eine nachvollziehbare Begründung für den höheren Preis des Reifenservices geben

können – aufgrund des höheren Zeitaufwands, Know-how, technischen Geräten, Wartung der Ventile und Sensoren.

Welche Informationen sollten an Kunden kommuniziert werden?

Werkstätten müssen ihre Kunden über die Technik und die Ansprüche des RDKS ebenso informieren wie über den höheren Zeitaufwand und die höheren Preise für den Reifenservice bei RDKS.

Informationen für Fahrer



Welche Konsequenzen entstehen für den Fahrzeughalter?

Aufgrund der komplexen Technologie der RDKS wird es dem Fahrzeughalter erschwert, einen Reifenservice selbst durchzuführen. Beim Reifenwechsel oder Aufleuchten des Warnsignals bei z.B. defektem Reifen oder Sensor braucht er für den Service eine entsprechende Werkstatt.

Wie steht es um Pannenhelfer für die Reifenreparatur?

Pannenhelfern wie beispielsweise Pannensprays können chemische Reaktionen hervorrufen, die Sensor und Reifen beschädigen.

Was ist, wenn ich einen Reifen wechseln möchte oder muss?

Fahrzeuge mit RDKS-Pflicht müssen in jedem Reifen Sensoren haben. Wird nun ein neuer Reifen an das Fahrzeug montiert, muss dieser ebenfalls einen mit



dem RDKS im Fahrzeug kompatiblen Sensor eingebaut haben. Bei Fahrzeugen mit direktem RDKS müssen die Sensoren nach jedem Reifenservice immer überprüft werden. Daher ist die Montage/Demontage durch Fachkräfte in einer Werkstatt mit entsprechender Ausrüstung immer ratsam.

Was ist zu tun, wenn das RDKS-Warnsignal aufleuchtet?

Zeigt das Display im Fahrzeug ein Warnsignal an, sollten Sie umgehend eine Werkstatt aufsuchen

oder das Fahrzeug abstellen und einen Pannenservice kontaktieren. Denn entweder funktioniert das RDKS nicht oder es liegt ein tatsächlicher Luftdruckverlust vor, wodurch die Fahrsicherheit nicht mehr gegeben ist.

Sie haben weitere Fragen? Kontaktieren Sie unseren Außendienstmitarbeiter – wir helfen Ihnen gerne weiter.

REIFENDRUCK-KONTROLLSYSTEM FRAGEN & ANTWORTEN

Inklusive Checkliste für den Durchlauf in der Werkstatt

Adolf Würth GmbH & Co. KG
74650 Künzelsau
T +49 7940 15-0
F +49 7940 15-1000
info@wuerth.com
www.wuerth.de

© by Adolf Würth GmbH & Co. KG
Printed in Germany
Alle Rechte vorbehalten
Verantwortlich für den Inhalt:
Abt. PCM/Dejan Paunovic
Redaktion: Abt. GMP/Nadine Layer

Nachdruck nur mit Genehmigung
GMP:die3-AU-50'-06/14

Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielabbildungen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor, für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

