

Prüfung EAPU, Drucksicherung eines Actros MP 5 mit elektronischer Feststellbremsanlage

Fzg. Actros MP 5 mit elektronischer Feststellbremsanlage FIN
W1T96340625422548 2;

Vorausgehende Arbeiten

Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen, gegen Wegrollen sichern, Neutralstellung einlegen, Werkstattmodus aktivieren gemäß Herstellerangabe wie folgt.

Beschreibung Werkstattmodus.

Das System kann in einen speziellen Werksattmodus geschaltet werden. Alle automatischen Systeme werden in diesem Modus deaktiviert. Eine Aktivierung der automatischen Systeme ist in diesem Modus nicht möglich. Der Werksattmodus wird während einer Wartung oder Reparatur verwendet. Der Werksattmodus wird aktiviert, indem man gleichzeitig die Taste „P“ auf dem Steuergerät Feststellbremshebel drückt und die Zündung ausschaltet. Der Werksattmodus ist nun aktiviert und wird beim nächsten Einschalten der Zündung als Hinweis im Steuergerät Kombiinstrument oder im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument angezeigt.

Der Werksattmodus wird entweder über XENTRY Diagnosis deaktiviert oder automatisch wenn mit dem Fz schneller als 30 km/h gefahren wird.

Schritt 1

- Identifizierung der Prüfanschlüsse nach Herstellerangabe
- Manometer am Bremswertgeber an Anschluss 11 Hinterachse
- Manometer am Bremswertgeber 12 Vorderachse
- Manometer am Anhängersteuerventil Anschluss 11, Feststellbremse und Anhängersteuerung; wenn nicht vorhanden, Kupplungskopf rot
- Manometer an EAPU Anschluss 28 Vorrat und Reifenfüllanschluss anbringen,
- Fahrzeug starten, Anlage auf Abschaltdruck bringen, Motor aus, Zündung an, Feststellbremsventil lösen.

- Drucksicherung Vorrat Bremskreis HA und VA prüfen. Vorratsdruck am Prüfanschluss Vorratsdruck/Reifenfüllanschluss (28) ablassen, bis der Vorratsdruck restlos abgebaut oder kein Entlüftungsgeräusch mehr hörbar ist.

Druckwerte VA und HA ablesen. Der Druck in den beiden Bremskreisen darf nicht unter $\geq 4,5$ bar fallen. Der sich im Kreis der Anhängersteuerung einstellende Druck hat bei dieser Prüfung keine Relevanz.

Schritt 2

- Drucksicherung-, Feststellbremse und Anhängerbremse prüfen.
Fahrzeug starten, Anlage auf Abschaltdruck bringen, Motor aus, Zündung an, Feststellbremsventil lösen.

Druck im Vorrat Bremskreis Kreis Feststellbremse und Anhängersteuerung ablassen.

Druckwerte des Vorrat Bremskreis VA und HA ablesen.

Der Druck im Vorrat Bremskreis VA und HA darf nicht unter den Schließdruck Kreis Feststellbremse und Anhängersteuerung fallen, da in diesem Fall das Überströmventil mit begrenzter Rückströmung vom Kreis Feststellbremse und Anhängersteuerung sichert; Wert $\geq 3,2$ bar.

Rückschlagventil zur Drucksicherung der Feststellbremse prüfen.

Das Rückschlagventil ist i.O., wenn die Federspeicherteile der Kombibremsszylinder weiterhin mit Druck beaufschlagt sind, die Feststellbremse in gelöster Stellung keine Bremswirkung hat (z.B. das Fzg. lässt sich noch vor- und zurück bewegen) und die Kontrollleuchte Feststellbremse nicht aufleuchtet.

Schritt 3

- Den verbliebenen Restdruck Vorrat Bremskreis VA und HA vollständig ablassen. Warten, bis der Vorratsdruck restlos abgebaut oder kein Entlüftungsgeräusch mehr hörbar ist.

Motor starten und Druckluftanlage mit Leerlaufdrehzahl vollständig befüllen. Füllreihenfolge prüfen.

Nach den gesetzlichen Vorgaben muss der Bremskreis der HA oder der VA vorrangig vor den restlichen Kreisen befüllt werden. Motor abstellen.

Prüfung Elektronische Feststellbremsanlage

Allgemeines

Die elektronische Feststellbremse ist eine neue Steuerelektronik, die anstelle des pneumatischen Feststellbremsventils im Fahrerhaus ist. Es hat die bisherige manuelle Betätigung der Feststellbremse ersetzt. Die elektronische Feststellbremse wird über das Steuergerät Feststellbremshebel aktiviert. Über den EAPU-LIN kommuniziert das

Steuergerät Feststellbremshebel mit dem Steuergerät Electronic Air-Processing Unit. In der EAPU integrierte Magnetventile be- oder entlüften die Feststellbremskreise.

Die elektronische Feststellbremse hat gegenüber dem bisherigen Feststellbremsventil folgende Vorteile:

- Einfachere Bedienung durch die Kombination Hebel/Taster
- Wegfall der entsprechenden Druckluftleitungen im Fahrerhaus
- Neue Funktionen sind integriert (automatische Aktivierung und Freigabe der Feststellbremse)

Funktion

Mit dem Steuergerät Feststellbremshebel werden folgende Funktionen aktiviert:

- Manuelles Lösen und Anziehen der Feststellbremse
- Automatisches Lösen und Anziehen der Feststellbremse
- Streckbremse (bei Fahrzeugen mit Code B5E (Streckbremse, elektronisch))
- Trailer Stability Assist (TSA) (bei Fahrzeugen mit Code B5D (Anhängers Stabilitätsregel-Assistent (TSA)))
- Kontrollstellung (bei Fahrzeugen mit Anhänger- oder Sattelkupplung)
- Hilfsbremsung
- Werkstattmodus

Manuelles Anziehen der Feststellbremse

Grundvoraussetzungen:

- Fahrzeuggeschwindigkeit weniger als 3 km/h.
- Motor läuft oder Zündung an.

Das manuelle Anziehen der Feststellbremse erfolgt vorzugsweise, indem der Fahrer die Taste "P" auf dem Steuergerät Feststellbremshebel drückt. Die Feststellbremse kann auch angezogen werden, wenn der Fahrer den Hebel des Steuergeräts Feststellbremshebel **über** den Rastpunkt bis zum Anschlag zieht. Wird der Hebel länger als 5 sek im Anschlag gehalten, kann auch bei einem Fehlerhaften System die Feststellbremse sicher angezogen werden. Die Feststellbremse ist angezogen, sobald die LED der Taste "P" leuchtet und es im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument dauerhaft angezeigt wird.

- Fahrzeuggeschwindigkeit weniger als 3 km/h.
- Fahrertür geöffnet.
- Fahr- oder Bremspedal betätigt.

Nach dem Anhalten, dem Gangwechsel in "N" und dem Abstellen des Motors, wird die Feststellbremse automatisch angezogen. Die Feststellbremse ist angezogen, sobald die LED der Taste "P" leuchtet und es im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument dauerhaft angezeigt wird.

Wird der Motor nach dem Anhalten in Gangstellung "N" **nicht** abgestellt, erfolgt **kein** automatisiertes Anziehen der Feststellbremse. Die nicht angezogene Feststellbremse wird durch einen Warnton signalisiert und im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument erscheint die Anzeige "Feststellbremse einlegen". Nach der quittierung der Anzeige durch den Fahrer erfolgt keine weitere Warnung, das die Feststellbremse nicht angezogen ist. Auch nicht beim Verlassen des Fahrerhauses.

Automatisches Lösen der Feststellbremse

Grundvoraussetzungen:

- Motor läuft.
- In den Bremskreisen ist in Summe mehr als 13 bar Vorratsdruck vorhanden.
- Fahrertür geschlossen.

Wenn die folgenden Bedingungen zum Losfahren erfüllt sind, wird die Feststellbremse automatisch gelöst:

- Gangwahlschalter in Stellung "D" oder "R".
- Keine Fehlermeldungen im Display (z. B. Vorratsdruck Feststellbremse zu niedrig).

i Nach dem Ausschalten der Zündung und dem Herunterfahren aller Steuergeräte erlischt auch die LED der Taste "P" und die Anzeige im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument. In diesem Zustand wird der Status der Feststellbremse nicht mehr optisch angezeigt, bis z. B. die Zündung eingeschaltet oder eine Tür geöffnet bzw. geschlossen wird.

Manuelles Lösen der Feststellbremse

Grundvoraussetzungen:

- In den Bremskreisen ist in Summe mehr als 13 bar Vorratsdruck vorhanden.
- Motor läuft oder Zündung an.

Das manuelle Lösen der Feststellbremse erfolgt, indem der Fahrer zuerst das Bremspedal betätigt und anschließend die Taste "P" auf dem Steuergerät Feststellbremshebel drückt. Die Feststellbremse ist vollständig gelöst, wenn die LED der Taste "P" erloschen ist und es im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument nicht mehr angezeigt wird.

Automatisches Anziehen der Feststellbremse beim Anhalten

Grundvoraussetzungen:

- Fahrzeuggeschwindigkeit weniger als 3 km/h.
- Motor läuft oder Zündung an.

Die Feststellbremse wird automatisch angezogen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Zündung ausgeschaltet.
- Motor abgestellt.
- Fahrertür wird geöffnet. (Ab Herstellungsdatum 12/2019)
- Schalter Batterietrennung Fahrerhaus (S30) (optional) wird aktiviert.

i Bei Fahrzeuggeschwindigkeiten kleiner als 3 km/h und betätigtem Fahr- oder Bremspedal wird beim Öffnen der Fahrertür, die Feststellbremse **nicht** automatisch angezogen. Dadurch soll ein Rangieren bei geöffneter Fahrertür ermöglicht werden.

Die Feststellbremse ist angezogen, sobald die LED der Taste "P" leuchtet und es im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument dauerhaft angezeigt wird.

Automatisches Anziehen der Feststellbremse beim Rangieren

Grundvoraussetzungen:

Nach dem Gangwechsel von "N" in "D" oder "R" wird die Feststellbremse automatisch gelöst und die Aktivierung der HOLD-Funktion im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument durch "HOLD" angezeigt. Dabei verhindert der eingesteuerte Bremsdruck in der Betriebsbremse ein Wegrollen des Fahrzeugs, bis durch die Betätigung des Fahrpedals genügend Motordrehmoment zum Anfahren zur Verfügung steht. Die Feststellbremse ist gelöst, sobald die LED der Taste "P" erlischt und es im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument nicht mehr angezeigt wird.

Streckbremse (bei Fahrzeugen mit Code B5E (Streckbremse, elektronisch))

Die elektronische Streckbremse hat die Aufgabe den gesamten Lastzug mit dem Hebel des Steuergeräts Feststellbremshebel abzubremsten. Dadurch wird ein Einknicken des Lastzugs verhindert und der Lastzug stabilisiert sich wieder.

Bei einem leichten Zug am Hebel des Steuergeräts Feststellbremshebel wird ausschließlich der Anhänger abgebremst. Je stärker der Hebel des Steuergeräts Feststellbremshebel gezogen wird, desto mehr wird zusätzlich das Zugfahrzeug mit abgebremst.

Trailer Stability Assist (TSA) (bei Fahrzeugen mit Code B5D (Anhänger Stabilitätsregel-Assistent (TSA)))

Voraussetzung für TSA ist, dass der Anhänger/Auflieger mit ABS oder EBS ausgestattet ist.

Der TSA hat die Aufgabe, die Kombination von Fahrzeug und Anhänger im Fall einer beginnenden Schleudergefahr zu stabilisieren. Der TSA wird erst durch den Fahrer über die Taste "TSA" aktiviert. Der TSA ist aktiviert, wenn die LED in der Taste "TSA" leuchtet. Sobald der TSA einen Bremsdruck im Anhänger einsteuert, damit der Lastzug stabilisiert wird, blinkt im Steuergerät Kombiinstrument oder im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument die gelbe Kontrollleuchte "TSA".

Kontrollfunktion

Die Kontrollfunktion dient dazu, festzustellen, ob die Feststellbremse des Zugfahrzeugs ausreicht, um einen voll beladenen Lastzug an einer steilen Straße länger zu parken und gegen Wegrollen zu sichern, falls die Anhängerbremswirkung durch eine Leckage während des Parkens nachlässt. Um die Kontrollfunktion zu aktivieren muss sich das Fahrzeug im Stillstand befinden, die Feststellbremse muss angezogen sein und in den Bremskreisen muss in Summe mehr als 13 bar Vorratsdruck vorhanden sein. Der Fahrer muss den Hebel des Steuergeräts Feststellbremshebel über den Druckpunkt der Feststellbremse hinaus ziehen. Die Parkkontrollleuchte im Steuergerät Kombiinstrument oder im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument und die LED der Taste "P" am Steuergerät Feststellbremshebel leuchten. Die Feststellbremse des Anhängers wird gelöst und im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument erscheint die Anzeige "Kontrollstellung wird ausgeführt".

Die EG-Kontrollfunktion wird beendet, indem der Hebel des Steuergeräts Feststellbremshebel aus der Endlage gelöst wird.

Hilfsbremsung

Voraussetzungen für die Funktion einer Hilfsbremsung sind, dass die Feststellbremse gelöst ist und die Geschwindigkeit des Fahrzeugs über 5 km/h liegt.

Eine Hilfsbremsung wird aktiviert, indem der Hebel des Steuergeräts Feststellbremshebel, je nach gewünschter Stärke der Hilfsbremsung, bis maximal zum Rastpunkt gezogen wird.

Die Feststellbremse wird proportional zur Hebelstellung angezogen.

Wenn der Druck im Federspeicher < 6,5 bar beträgt, geht die Parkkontrollleuchte im Steuergerät Kombiinstrument bzw. im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument an.

Werkstattmodus

Das System kann in einen speziellen Werkstattmodus geschaltet werden. Alle automatischen Systeme werden in diesem Modus deaktiviert. Eine Aktivierung der automatischen Systeme ist in diesem Modus nicht möglich. Der Werkstattmodus wird während einer Wartung oder Reparatur verwendet.

Der Werkstattmodus wird aktiviert, indem man gleichzeitig die Taste "P" auf dem Steuergerät Feststellbremshebel drückt und die Zündung ausschaltet. Der Werkstattmodus ist nun aktiviert und wird beim nächsten Einschalten der Zündung als Hinweis im Steuergerät Kombiinstrument oder im Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument angezeigt.

Der Werkstattmodus wird entweder über XENTRY Diagnosis deaktiviert oder automatisch, wenn mit dem Fzg. schneller als 30 km/h gefahren wird.

Prüfung Hilfsbremsanlage

i Die Hilfsbremswirkung dient dem Erfüllen der gesetzlich vorgeschriebenen Bremswirkung bei einem pneumatischen Ausfall des Vorderachsbremskreises. Um diese Hilfsbremswirkung zu erreichen, befindet sich ein Wechselventil vorgespannt in der Vorratsleitung zum Achsmodulator Vorderachse. Dieses stellt im Fehlerfall die Druckversorgung des Achsmodulators Vorderachse mit Vorratsdruck (a) aus dem Nebenverbraucherkreis der Electronic Air-Processing Unit sicher.

Die Vorspannung (Feder) im Wechselventil vorgespannt stellt sicher, dass beim Befüllen der Druckluftanlage der Druckluftkreis der Vorderachse vorrangig befüllt wird. Die Druckluftkreise vermischen sich somit nicht.

Vorteile

- Kein Schiefziehen des Fahrzeugs beim Bremsvorgang mit einem pneumatischen Ausfall des Vorderachsbremskreises auf homogenem Untergrund.
- Keine Druckbegrenzung beim Bremsvorgang mit einem pneumatischen Ausfall des Vorderachsbremskreises. Dem Achsmodulator Vorderachse steht der volle Druck des Nebenverbraucherkreises der Electronic Air-Processing Unit zur Verfügung.

Voraussetzungen

- Fahrzeug fährt.
- Maximaler Vorratsdruck (a) an Anschluss 24 der Electronic Air-Processing Unit.

-
- Elektronisches Bremssystem (EBS) fehlerfrei.
 - Das Multifunktionsdisplay (A1 p1) des Steuergeräts Kombiinstrument (ICUC) (A1) bei Fahrzeugen mit Code J6A (Classic Cockpit) oder das Steuergerät Bildschirm Kombiinstrument (ICS) (A153) bei Fahrzeugen mit Code J6B (Multimedia Cockpit) oder Code J6C (Multimedia Cockpit, interactive) zeigt eine Störung im Vorderachsbremskreis an.
 - Vorderachsbremskreis ist drucklos.

Funktionsablauf

Die Energiezufuhr 12 des Bremswertgebers ist drucklos (b). Bei Betätigung des Bremspedals steuert der Bremswertgeber somit keinen redundanten Bremsdruck zum Steueranschluss 4 des Achsmodulators

Vorderachse durch. Die Energiezufuhr 11 des Wechselventils vorgespannt ist ebenfalls drucklos (b). Somit kann der Vorratsdruck (a) an der Energiezufuhr 12 des Wechselventils vorgespannt die Vorspannung überwinden. Der Vorratsdruck (a) gelangt über den Energieabfluss 2 des Wechselventils vorgespannt zum Energiezufluss 11 des Achsmodulators Vorderachse.

Der Achsmodulator Vorderachse steuert, entsprechend der Bremsanforderung, über die Magnetventile ABS Vorderachse links und rechts Bremsdruck (c) in die beiden Membranbremszylinder der Vorderachse.

Unterliegt keinem Änderungsdienst; Angaben ohne Gewähr!