



MERCEDES-BENZ

Service

JS

Gelenksystem O 405 G

Daimler-Benz AG



MERCEDES-BENZ

Service

vdh-Archiv

Gelenksystem O 405 G

Bestell-Nr.
6510 30 37 00

Printed in Germany

Nachdruck, Vervielfältigung
oder Übersetzung,
auch auszugsweise,
nicht erlaubt.

09.88 – 5.6 – SRS

Diese Broschüre ist für das mit der Wartung und Instandhaltung des Omnibusses O 405 G betraute technische Personal bestimmt.

Alle Angaben entsprechen dem Stand bis 8/88.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Produktbereich Omnibus
Mannheim / Kundendienst

Inhaltsverzeichnis

Funktionsbeschreibung010

Funktionskontrolle – elektrisch –
mit dem Schnittstellenlesegerät 512021

Funktionskontrolle – elektrisch –
mit dem Buchsenkasten030

55 – 010 Funktionsbeschreibung Gelenksystem O 405 G

Allgemein

Der Omnibus besteht aus einem Vorder- und einem Hinterwagen. Der Vorderwagen ist mit dem Hinterwagen mittels einem Drehkranz (1) und zwei Kugelgelenken (2) verbunden.

Um in allen Fahrsituationen dieses Gelenksystem vor Überbeanspruchung zu schützen, ist ein elektronisch gesteuertes, mechanisch-hydraulisches Schutzsystem eingebaut. Dieses Knickschutzsystem besteht aus zwei hydraulisch doppelwirkenden Zylindern (3), einem Druckspeicher (4), einem Steuerblock (5) und einer Steuerelektronik (N3) mit den dazugehörigen Signalgebern.

Je nach Fahrsituation werden von den Signalgebern elektrische Signale in der Steuerelektronik (N3) empfangen, verarbeitet und als Befehle an den Steuerblock (5) weitergegeben.

Das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) regelt den Durchfluß der Ölmenge zwischen den beiden doppelwirkenden Zylindern (3). Diese sorgen dafür, daß sich der Omnibus bei Geradeausfahrt stabil verhält und bei Kurvenfahrt das Gelenksystem nicht beschädigt.

Das hydraulische System arbeitet mit einem Fülldruck von 10,5 bar. Ein Druckschalter (B47) am Druckspeicher überwacht den Fülldruck. Fällt dieser unter 7 bar, werden über die Steuerelektronik (N3) die Kontrollleuchten (H8, H42) und der Warnsummer (H40) eingeschaltet.

Als Schutz gegen Überdruck ist ein Überdruckventil im Steuerblock (5) eingebaut. Steigt der Druck über 170 bar, öffnet das Ventil, so daß der Druck bei diesem Wert gehalten werden kann.

Die Funktion des Proportionalventils (B48) im Steuerblock (5) wird von einem 50 bar Druckschalter (Y12) überwacht, Störungen werden von der Steuerelektronik (N3) erkannt und von den beiden Kontrollleuchten (H8 und H42) angezeigt.

Fahrtbeginn

Nach dem Einschalten der elektrischen Anlage – Motor nicht gestartet – wird das Knickschutzsystem von der Steuerelektronik (N3) überprüft.

Ist das System in Ordnung, muß die Kontrolleuchte – Störung (H8) dauernd aufleuchten, die Kontrolleuchte – Knickschutzanlage (H42) nach wenigen Sekunden erlöschen und der Warnsummer (H40) einmal ertönen.

Ist das System nicht in Ordnung, leuchten die Kontrollleuchten Störung (H8) und Knickschutzanlage (H42) im Intervall auf, zusätzlich ertönt der Warnsummer (H40) ca. 11 s lang. In diesem Fall, Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Schnittstellenlesegerät durchführen.

Geradeausfahrt – vorwärts

Setzt sich das Fahrzeug in Bewegung, meldet der Wählstangegeber (S54) und der Vorwärts-Rückwärtsgeber (G3) die Fahrtrichtung sowie der Tachograph (P4) die Geschwindigkeit der Steuerelektronik (N3).

In der Steuerelektronik (N3) werden die ankommenden Signale ab 2 km/h bis zur Endgeschwindigkeit mit der vorgegebenen Kennlinie verglichen und dann entsprechende Befehle an das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) weitergegeben.

Das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) verengt mit zunehmender Geschwindigkeit stufenlos den Durchfluß, so daß der Ölaustausch zwischen den beiden doppelwirkenden Hydraulik-Zylindern (3) gedrosselt wird und somit eine Dämpfung einsetzt, die ebenfalls stufenlos zunimmt.

Kurvenfahrt – vorwärts

Fährt das Fahrzeug eine Kurve, gibt der Lenkwinkelgeber (B52) und der Knickwinkelgeber (B53) zusätzlich zu dem Wählstengeber (S54), Vorwärts-Rückwärtsgeber (G3) und dem Tachograph (P4) Signale an die Steuerelektronik (N3).

In der Steuerelektronik (N3) werden die ankommenden Signale ab 2 km/h bis zur Endgeschwindigkeit mit der vorgegebenen Kennlinie verglichen und dann entsprechende Befehle an das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) weitergegeben. Grundlage der Regelung ist, daß im Fahrbetrieb der Knickwinkel dem Lenkwinkel in einem bestimmten Verhältnis nachfolgen muß.

Weicht der Knickwinkel-Lenkwinkelwert von der Kennlinie ab, wird das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) von der Steuerelektronik (N3) angesteuert, dieses verengt stufenlos bis zum Grenzwert den Durchfluß. Der Ölaustausch zwischen den beiden doppelwirkenden Hydraulikzylindern (3) wird weiter gedrosselt, um die bereits durch die Geschwindigkeit vorhandene Dämpfung – siehe Geradeausfahrt vorwärts – gegebenenfalls stufenlos zu erhöhen.

Beim Erreichen des Knickwinkel-Grenzwertes von 44° sperrt das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) den Durchgang, ein Ölaustausch zwischen den beiden doppelwirkenden Hydraulikzylindern (3) findet nicht mehr statt, das Gelenk ist starr. Erhöht sich der Druck auf mehr als 170 bar, öffnet sich das Überdruckventil im Steuerblock (5) und hält den Druck bei ca. 170 bar.

Ebenfalls auf Sperre bis 170 bar schaltet das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5), wenn die Steuerelektronik (N3) erkennt, der Knickwinkel verändert sich nicht abgestimmt zum Lenkwinkel und somit die Gefahr besteht, daß der Hinterwagen ausbricht.

Wird der Knickwinkel von 44° wieder unterschritten, oder der Knickwinkel verändert sich abgestimmt zum Lenkwinkel, hebt das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) die Sperre auf und regelt gemäß der Kennlinie den Ölaustausch für die erforderliche Dämpfung.

Geradeausfahrt – rückwärts

Setzt sich das Fahrzeug in Bewegung, meldet der Wählstengeber (S54) und der Vorwärts-Rückwärtsgeber (G3) die Fahrtrichtung sowie der Tachograph (P4) die Geschwindigkeit der Steuerelektronik (N3). In der Steuerelektronik (N3) werden die ankommenden Signale ab 2 km/h bis zu einer maximalen Geschwindigkeit von 10 km/h mit der vorgegebenen Kennlinie verglichen und dann entsprechende Befehle an das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5), an das Magnetventil (Y16) der Gaspedalsperre und an das Magnetventil (Y6) der Haltestellenbremse weitergegeben.

Das Proportionalventil (Y12) im Steuerblock (5) verengt mit zunehmender Geschwindigkeit stufenlos den Durchfluß, so daß der Ölaustausch zwischen den beiden doppelwirkenden Hydraulikzylindern (3) gedrosselt wird und somit eine Dämpfung einsetzt, die ebenfalls stufenlos zunimmt.

Das Magnetventil (Y16) der Gaspedalsperre wird von der Steuerelektronik (N3) so angesteuert, daß bei ca. 10 km/h das Gasgestänge blockiert wird und somit eine höhere Geschwindigkeit nicht möglich ist.

Sollte sich die Geschwindigkeit trotzdem auf ca. 12 km/h erhöhen, wird von der Steuerelektronik (N3) das Magnetventil (Y16) der Haltestellenbremse angesteuert und dadurch das Fahrzeug abgebremst. Zusätzlich wird von der Steuerelektronik (N3) der Solldruck im Hydrauliksystem auf 170 bar erhöht.

Fällt die Geschwindigkeit wieder unter 9 km/h, wird die Haltestellenbremse gelöst und die Gaspedalsperre aufgehoben.

Kurvenfahrt – rückwärts

Fährt das Fahrzeug eine Kurve, gibt der Lenkwinkelgeber (B52) und der Knickwinkelgeber (B53) zusätzlich zu dem Wählstengeber (S53), Vorwärts-Rückwärtsgeber (G3) und dem Tachograph (P4) Signale an die Steuerelektronik (N3).

In der Steuerelektronik (N3) werden die ankommenden Signale ab 2 km/h bis zu einer maximalen Geschwindigkeit von 10 km/h mit der vorgegebenen Kennlinie verglichen und dann entsprechende Befehle an das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5), an das Magnetventil (Y16) der Gaspedalsperre und an das Magnetventil (Y6) der Haltestellenbremse weitergegeben.

Beim Erreichen des Knickwinkel-Grenzwertes von 44° sperrt das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) den Durchgang, ein Ölaustausch zwischen den beiden doppeltwirkenden Hydraulikzylindern (3) findet nicht mehr statt, das Gelenk ist starr.

Ebenfalls auf Sperre schaltet das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5), wenn die Steuerelektronik (N3) erkennt, der Knickwinkel verändert sich nicht abgestimmt zum Lenkwinkel.

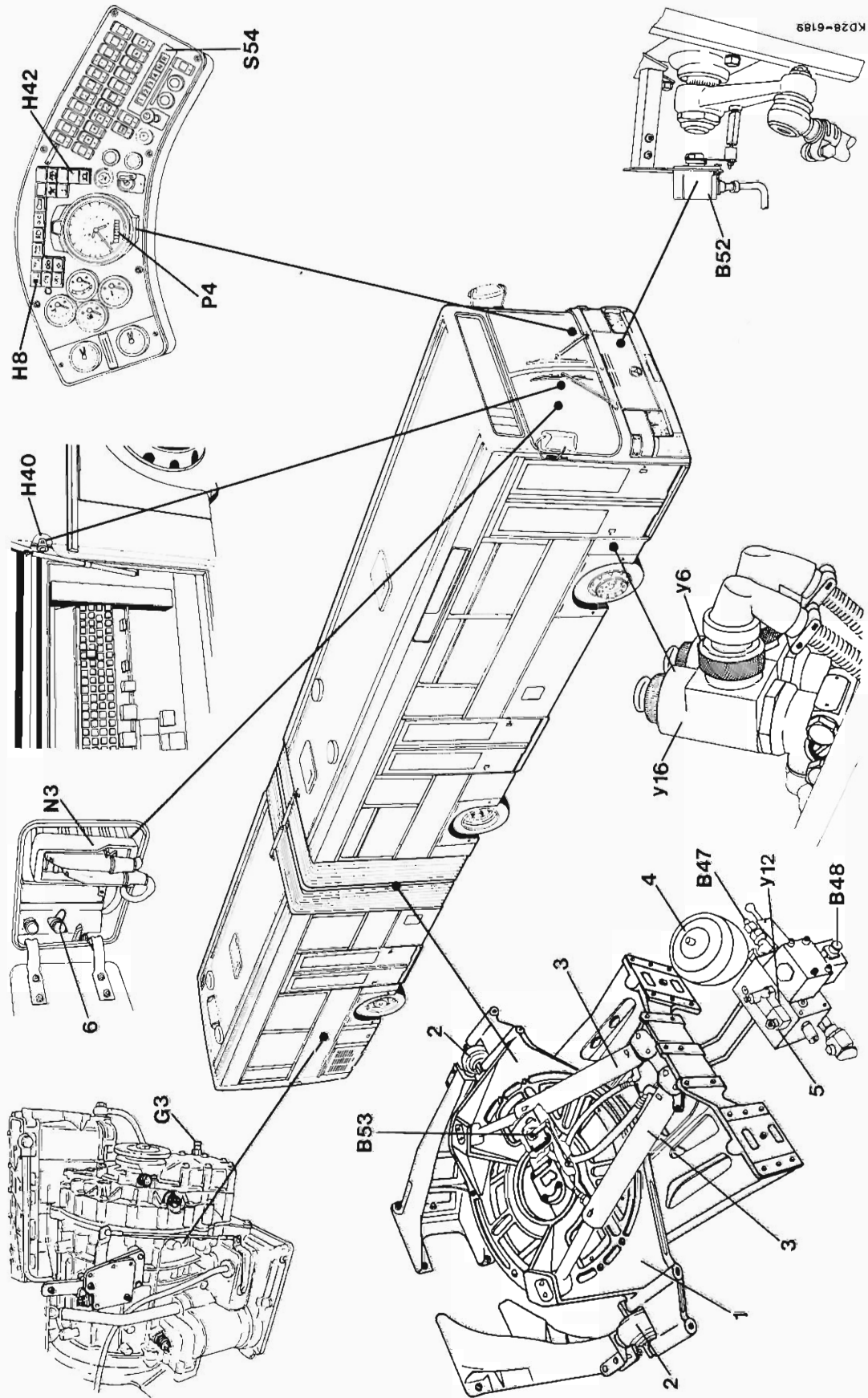
Wird der Knickwinkel von 44° wieder unterschritten, oder der Knickwinkel verändert sich abgestimmt zum Lenkwinkel, hebt das Proportionalventil (B48) im Steuerblock (5) die Sperre auf.

Das Magnetventil (Y16) der Gaspedalsperre wird von der Steuerelektronik (N3) so angesteuert, daß bei einem Knickwinkel von ca. 0° das Gasgestänge ab 10 km/h und bei einem Knickwinkel von 0° – 20° ab 4 km/h blockiert wird. Beim Knickwinkel-Grenzwert von 44° wird ebenfalls das Gaspedal blockiert, auch wenn das Fahrzeug unter 4 km/h fährt.

Sollte die Geschwindigkeit bei einem Knickwinkel über 20° 6 km/h überschreiten, wird von der Steuerelektronik (N3) das Magnetventil (Y6) der Haltestellenbremse angesteuert und dadurch das Fahrzeug abgebremst.

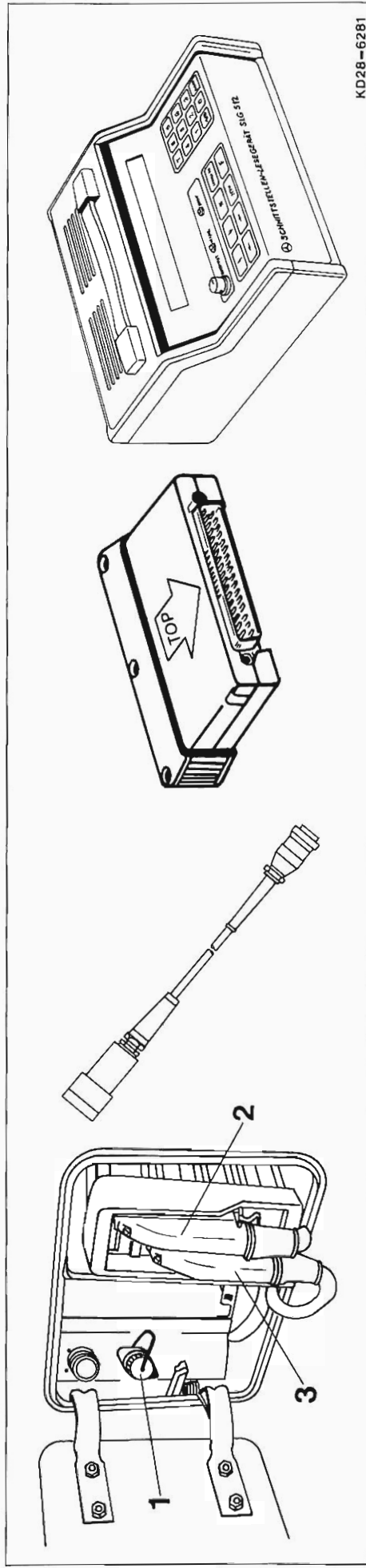
Fällt die Geschwindigkeit wieder unter 6 km/h, wird die Haltestellenbremse gelöst. Unterschreitet der Knickwinkel die Grenzwerte 44° bzw. 20°, wird die Gaspedalsperre aufgehoben.

Anordnung Funktionsteile



1	Drehkranz	B47 Druckschalter – 7 bar	H40 Warnsummer	Y6 Magnetventil
2	Kugelgelenk	B48 Proportionalventil	H42 Kontrolleuchte	– Haltestellenbremse –
3	Hydraulikzylinder	B52 Lenkwinkelgeber	– Knickschutzanlage –	Y12 Druckschalter – 50 bar
	– doppelwirkend –	B53 Knickwinkelgeber	N3 Steuerelektronik	Y16 Magnetventil
4	Druckspeicher	G3 Vorwärts-Rückwärtsgeber	P4 Tachograph	– Gaspedalsperre –
5	Steuerblock	H8 Kontrolleuchte	S54 Wählstengeber	
		– Störung –		

55 – 021 Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Schnittstellenlesegerät (SLG) 512



1 Diagnosesteckdose
2 Stecker 1 – Steuer Elektronik
3 Stecker 2 – Steuer Elektronik

Prüfkabel

Prüfmodul

Schnittstellenlesegerät 512

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Fahrzeug in Geradeausstellung bringen.	Ebene Fläche ± 0	Fahrzeug geradeaus stellen, siehe Kapitel ...
Fahrzeug mit der Feststellbremse abstellen	Hebel der Feststellbremse nach hinten legen. Fahrzeug darf sich nicht bewegen.	Feststellbremse defekt, siehe Gruppe 42 und 43.
Elektrische Anlage ausschalten.	Schlüssel aus dem Schaltkasten auf der Instrumententafel herausziehen. Ladekontrollleuchte darf nicht mehr aufleuchten.	Schaltkasten überprüfen.
Motor abstellen.	Motorabstellknopf betätigen.	Gestänge der Einspritzpumpe und Arbeitszylinder überprüfen.

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
<p>Prüfmodul in den Schacht an der Rückwand des Schnittstellenlesegerätes einstecken.</p>	<p>Teilnummer des Prüfmoduls überprüfen, zur Zeit gültig KWS 001 - 405 589 00 2100. Top = oben</p> <p>Das Prüfmodul darf nur bei ausgeschalteter elektrischer Anlage eingesteckt oder herausgezogen werden.</p> <div data-bbox="571 703 667 1550" data-label="Image"> </div> <p>Außenklappe links hinter der Vorderachse öffnen.</p>	<p>Schaltkasten und Batterie überprüfen.</p>
<p>Schnittstellenlesegerät mit dem Prüfkabel und Prüfkabel mit der Diagnosesteckdose (1) verbinden.</p>	<p>Schlüssel in den Schaltkasten stecken. Ladekontrollleuchte muß aufleuchten.</p>	<p>Schaltkasten und Batterie überprüfen.</p>
<p>Elektrische Anlage einschalten.</p>		

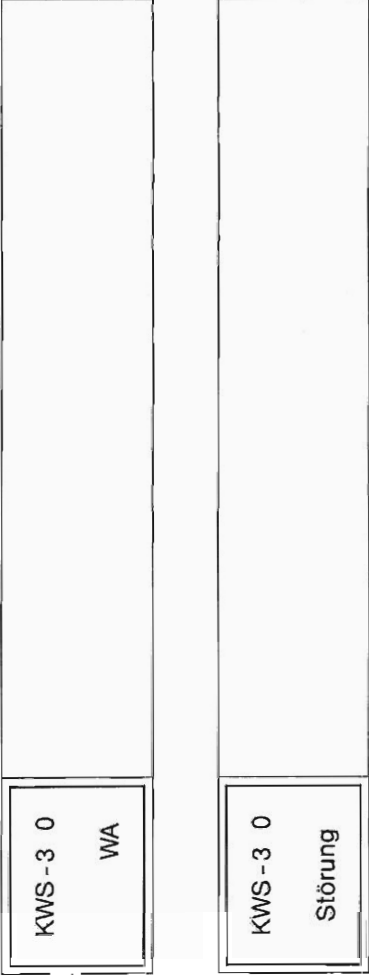
Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Rote Kontrollleuchte „Modul“ auf dem Schnittstellenlesegerät überprüfen.	<p>Leuchtet nicht auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wenn System in Ordnung. <p>Leuchtet auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wenn kein Prüfmodul gesteckt ist. – wenn Prüfmodul nicht korrekt gesteckt ist. 	Elektrische Anlage ausschalten und Prüfmodul korrekt einstecken. Top = oben Elektrische Anlage einschalten.
Grüne Kontrollleuchte „U-Batt“ auf dem Schnittstellenlesegerät überprüfen.	<p>Leuchtet auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wenn System in Ordnung. <p>Leuchtet nicht auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wenn System nicht in Ordnung. 	Spannungsversorgung und Schnittstellenlesegerät überprüfen.
Daten auf dem Anzeigefeld ablesen.	<div data-bbox="1018 631 1171 1608" style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>Keine Anzeige</p>	<p>Am Kontrastdrehknopf LCD-Anzeige verändern.</p> <p>Diagnosesteckdose auf richtige Belegung überprüfen, siehe Belegungsplan Seite 41.</p> <p>Betriebsspannung der Steuerelektronik überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten Position 1 und 20.</p>

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
<p>Während der einzelnen Prüfschritte können zehn verschiedene Fehlermeldungen in unterschiedlicher Reihenfolge im Display erscheinen.</p>	<div data-bbox="371 636 526 1615"> <div data-bbox="435 1503 459 1603">SLG 512</div> <div data-bbox="435 965 459 1301">Falsches Prüfmodul gesteckt</div> <div data-bbox="435 651 459 685">F0</div> </div> <p>F0 = Fehlermeldung 0</p> <p>Hinweis: Ist das Prüfmodul in Ordnung, erscheint sofort das Anzeigefeld „S“ – Statusfeld – siehe Blatt 8.</p> <div data-bbox="802 636 956 1615"> <div data-bbox="866 1503 890 1603">SLG 512</div> <div data-bbox="834 1077 922 1301">Kein Datenempfang Zündung Aus - Ein</div> <div data-bbox="866 651 890 685">F1</div> </div> <p>F1 = Fehlermeldung 1</p>	<p>Elektrische Anlage ausschalten und gültiges Prüfmodul einstecken. Top = oben. Elektrische Anlage einschalten.</p> <p>Elektrische Anlage aus- und einschalten. Beim Einschalten muß die Kontrolleuchte - Störung (H8) dauernd aufleuchten, die Kontrolleuchte - Knickschutzanlage (H42) nach wenigen Sekunden erlöschen und der Warnsummer (H40) einmal ertönen.</p> <p>Leuchten die Kontrolleuchten nicht auf, und ertönt der Warnsummer nicht, Stecker 2 der Steuerelektronik (N3) überprüfen. Diagnosetestcode auf richtige Belegung überprüfen, siehe Belegungsplan Seite 41. Prüfkabel 720 589 02 6300 überprüfen. Steuerelektronik probeweise tauschen.</p>

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
	<div data-bbox="295 638 443 1612" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> SLG 512 Datenempfang gestört Zündung Aus - Ein Fx </div>	Elektrische Anlage ausschalten. Prüfmodul auf Gültigkeit überprüfen. Elektrische Anlage einschalten. Prüfkabel 720 589 02 6300 und Anschlüsse überprüfen.
	Fx = Fehlermeldung 2 oder 3 oder 4 oder 5	
	<div data-bbox="683 638 831 1612" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> KWS - 3 Datenempfang gestört Zündung Aus - Ein F6 </div>	Elektrische Anlage aus- und einschalten. Prüfkabel 720 589 02 6300 und Anschlüsse überprüfen.
	F6 = Fehlermeldung 6	
	<div data-bbox="1070 638 1219 1612" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> SLG 512 Interner Fehler SLG 512 nicht betriebsbereit F7 </div>	Elektrische Anlage aus- und einschalten. Bei weiterem Auftreten dieser Fehlermeldung Schnittstellenlesegerät instandsetzen lassen.
	F7 = Fehlermeldung 7	

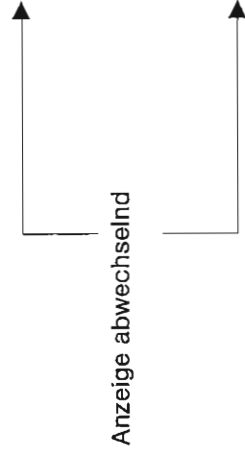
Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
	<div data-bbox="368 636 523 1615"> <div>KWS -3</div> <div>Prüfmodul nicht auf neuestem Stand</div> <div>F8</div> </div>	<p>Prüfmodul mit höherer Versionsnummer verwenden, siehe auch Blatt 4.</p> <p>Elektrische Anlage aus- und einschalten. Gültiges Prüfmodul einstecken.</p>
	<div data-bbox="560 636 699 1615"> <div>F8 = Fehlermeldung 8</div> <div>Diese Fehlermeldung erscheint ausschließlich nach den Begrüßungsbildern für ca. 10 Sekunden.</div> </div>	
	<div data-bbox="863 636 1018 1615"> <div>SLG 512</div> <div>Datenempfang gestört Zündung Aus - Ein</div> <div>F9</div> </div>	
	<div data-bbox="1054 636 1150 1615"> <div>F9 = Fehlermeldung 9</div> <div>Das Schnittstellenlesegerät 512 kann die Steuerelektronik nicht erkennen.</div> </div>	

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Anzeigefeld S = Statusfeld	<div data-bbox="288 1417 437 1615" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> KWS - 3 1 (0) PS BR WA </div> <div data-bbox="448 1503 472 1525" style="text-align: center;">S</div> <p> KWS - 3 = Knickwinkelsteuerung 1 = Knickwinkelsteuerung ist in Funktion. Sicherheitsrelais in der Steuerelektronik (N3) ist eingeschaltet. oder 0 = Knickwinkelsteuerung ist nicht in Funktion. Sicherheitsrelais in der Steuerelektronik (N3) ist nicht eingeschaltet. </p> <p> PS = Pedalsperre in Funktion. BR = Haltestellenbremse in Funktion. WA = Warneinrichtungen in Funktion. 1. Kontrollleuchte – Störung – (H8) 2. Kontrollleuchte – Knickschutzanlage – (H42) 3. Warnsummer (H40) </p> <p> Hinweis: Im Anzeigefeld „S“ können die Meldungen PS – BR – WA einzeln, alle zusammen oder in jeder Kombination erscheinen. </p>	<p> Siehe Anzeigefeld 16 Siehe Anzeigefeld 17 </p>

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
<p>Anzeigefeld S = Statusfeld</p> <p>Anzeige abwechselnd</p> 	<p>Anzeigen im Störfall – aktuelle Daten –</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> KWS -3 0 WA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> KWS -3 0 Störung </div> <p>WA = Kontrollleuchte - Störung blinkt. = Kontrollleuchte - Knickschutzanlage blinkt. = Warnsummer ertönt.</p> <p>Störung = Wenn eine Störung in der Steuerelektronik, im Kabelsatz, Sensoren oder Stellgliedern vorliegt, wird dies zweimal angezeigt. 1. Im Anzeigefeld S (Statusfeld) – zentrale Störmeldung. 2. Im Anzeigefeld 1 – 17 – Störmeldung.</p> <p>Die zentrale Störmeldung im Anzeigefeld S besagt, daß eine Meßgröße oder Funktion gestört ist.</p> <p>Durch Drücken der Taste  oder  wird die gestörte Meßgröße / Funktion erkennbar, da sie mit „Störung“ angezeigt wird.</p>	<p>Die Kontrollleuchten blinken, solange ein Fehler im System ist. Der Warnsummer ist ca. 10 s in Betrieb.</p> <p>Kontrollleuchten und Warnsummer wirken wie folgt zusammen:</p> <p>System gestört oder ausgefallen Kontrollleuchte - Störung blinkt. Kontrollleuchte - Knickschutz blinkt. Warnsummer tönt.</p> <p>Stecker 1 an der Steuerelektronik ist abgezogen Kontrollleuchte - Störung leuchtet dauernd. Kontrollleuchte - Knickschutz blinkt. Warnsummer tönt.</p> <p>Stecker 2 an der Steuerelektronik ist abgezogen Kontrollleuchte - Störung leuchtet. Kontrollleuchte - Knickschutz leuchtet nicht. Warnsummer ertönt nicht.</p>

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert										
Anzeigefelder 1 – 4 erscheinen im Display automatisch.	<table><tr><td>KWS -3 1</td><td>V km/h Vor xx</td><td>LW - A[□]</td><td>KW - A[□]</td><td>KV - A°/s</td></tr><tr><td>S</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> <p>V km/h = Fahrgeschwindigkeit Vor = Fahrtrichtungslogik der Steuerelektronik „Vorwärts“ od. Rück = Fahrtrichtungslogik der Steuerelektronik „Rückwärts“ xx = augenblickliche Fahrgeschwindigkeit, angezeigt ab 2 km/h</p> <p>Hinweis: Bei stehendem Fahrzeug – Wähltaste „Neutral“ gedrückt – erscheint immer „Rück“.</p>	KWS -3 1	V km/h Vor xx	LW - A [□]	KW - A [□]	KV - A°/s	S	1	2	3	4	<p>Hinweis: Während der Fahrt wechseln die Daten der Anzeigefelder sehr schnell.</p> <p>Durch Drücken der stop Taste werden die Daten angehalten, um ein sicheres Ablesen zu ermöglichen.</p> <p>Nochmaliges Drücken der stop Taste bewirkt, daß die aktuellen Daten wieder auf dem Anzeigefeld erscheinen.</p>
KWS -3 1	V km/h Vor xx	LW - A [□]	KW - A [□]	KV - A°/s								
S	1	2	3	4								
Anzeigefeld 1	<p>Hinweis: Bei stehendem Fahrzeug – Wähltaste „Neutral“ gedrückt – erscheint immer „Rück“.</p> <table><tr><td>KWS -3 0</td><td>V km/h Störung</td><td>LW - A[□]</td><td>KW - A[□]</td><td>KV - A°/s</td></tr></table> <table><tr><td>KWS -3 0</td><td>V km/h Vor 50</td><td>LW - A[□]</td><td>KW - A[□]</td><td>KV - A°/s</td></tr></table> <p>Vor 50 = Tachograph ist gestört.</p> <p>Hinweis: „50“ ist im Störfall nicht die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit, sondern ein von der Steuerelektronik vorgegebener Wert. Ab > 2 km/h wird die Störung erkannt.</p>	KWS -3 0	V km/h Störung	LW - A [□]	KW - A [□]	KV - A°/s	KWS -3 0	V km/h Vor 50	LW - A [□]	KW - A [□]	KV - A°/s	<p>Tachograph überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 14 und 15.</p>
KWS -3 0	V km/h Störung	LW - A [□]	KW - A [□]	KV - A°/s								
KWS -3 0	V km/h Vor 50	LW - A [□]	KW - A [□]	KV - A°/s								

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Anzeigefeld 1	<p>Bei Steuerelektroniken in B3/B4 Ausführung und angezeigter „Störung VOR“ muß vor der Rückwärtsfahrt wie folgt vorgegangen werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Motor abstellen. 2. Elektrische Anlage aus- und einschalten. 3. Motor starten. 4. Rückwärtsgangtaste drücken. <p>Wird die Reihenfolge nicht eingehalten, erfolgen starke Druckstöße, da nicht mit der Fahrtrichtungslogik „Rückwärts“ gefahren wird.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">KWS – 3 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">V km/h Störung</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">LW – A[□]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">KW – A[□]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">KV – A°/s</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">KWS – 3 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">V km/h Rück 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">LW – A[□]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">KW – A[□]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">KV – A°/s</div> </div> <p>Rück 0 = Tachograph ist gestört.</p> <p>Hinweis: „0“ ist im Störfall nicht die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit, sondern ein von der Steuerelektronik vorgegebener Wert. Ab > 2 km/h wird die Störung erkannt.</p>	<p>Tachograph überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 14 und 15.</p>



Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert							
Anzeigefeld 1	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td><table><tr><td>VR</td></tr><tr><td>Störung</td></tr></table></td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s</td></tr></table>	KWS – 3 0	<table><tr><td>VR</td></tr><tr><td>Störung</td></tr></table>	VR	Störung	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s	Vorwärts-Rückwärtsgeber überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 16 und 17.
KWS – 3 0	<table><tr><td>VR</td></tr><tr><td>Störung</td></tr></table>	VR	Störung	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s			
VR									
Störung									
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td><table><tr><td>V km/h</td></tr><tr><td>Vor xx</td></tr></table></td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s</td></tr></table> <p>VR = Vorwärts-Rückwärtsgeber gestört. VOR xx = augenblickliche Fahrgeschwindigkeit angezeigt, ab 2 km/h bis zur Höchstgeschwindigkeit.</p> <p>Hinweis: Bei Rückwärtsfahrt wird die Knickwinkelsteuerung abgeschaltet.</p>	KWS – 3 0	<table><tr><td>V km/h</td></tr><tr><td>Vor xx</td></tr></table>	V km/h	Vor xx	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s	
KWS – 3 0	<table><tr><td>V km/h</td></tr><tr><td>Vor xx</td></tr></table>	V km/h	Vor xx	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s			
V km/h									
Vor xx									

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
	Unterschiedliche Reaktionen der einzelnen Steuerelektroniken bei V- bzw. VR-Störungen.	
	Stuerelektronik	Warnungen: Kontrolleuchte - Störung Kontrolleuchte - Knickschutz Warnsummer
	B4 – Index H ab Serienanlauf	Warnungen bleiben aktiv, bis die elektrische Anlage ausgeschaltet wird.
	Serie A – Index 1A ab Identnr. 52357	Warnungen bleiben nur so lange aktiv, als die Störung auftritt. Danach wird die Warnung automatisch abgeschaltet. Der Fehler wird gespeichert.
	Serie B – Index 1B ab Identnr. 53908	Warnungen bleiben nur so lange aktiv, als die Störung auftritt. Danach wird die Warnung automatisch abgeschaltet. Im Stillstand wird die Warnung erst aktiv, wenn länger als 6 Sekunden die Störung auftritt. Der Fehler wird gespeichert.

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert										
Anzeigefeld 1 Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V + VR Störung</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s</td></tr><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h Vor 50</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s</td></tr></table> <p>V + VR = Tachograph und Vorwärts-Rückwärtsgeber gestört.</p> <p>Hinweis I: „50“ ist im Störfall nicht die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit, sondern ein von der Steuerelektronik vorgegebener Wert. Ab > 2 km/h wird die Störung erkannt.</p> <p>Hinweis II: Die Warneinrichtungen werden nur aktiviert, wenn die Fehler nacheinander auftreten.</p> <p>Hinweis III: Bei Rückwärtsfahrt wird die Knickwinkelsteuerung abgeschaltet.</p>	KWS – 3 0	V + VR Störung	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s	KWS – 3 0	V km/h Vor 50	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s	<p>Tachograph überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 14 und 15.</p> <p>Vorwärts-Rückwärtsgeber überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch mit dem Buchsenkasten. Position 16 und 17.</p>
KWS – 3 0	V + VR Störung	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s								
KWS – 3 0	V km/h Vor 50	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s								

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Anzeigefeld 2	<div> <div>KWS – 3 1</div> <div>V km/h</div> <div> <div>LW – A[□] ± xx.xx</div> <div>KW – A[□]</div> <div>KV – A°/s</div> </div> </div> <div> <div>S</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>LW – A[□] = Lenkwinkel System A in Grad</div> <div>xx.xx = augenblicklicher Lenkeinschlag</div> <div>+ = Linkseinschlag</div> <div>- = Rechtseinschlag</div> </div> <div> Hinweis: In Geradeausstellung muß Lenkwinkel = 0° ± 0,5° sein. </div>	Fahrzeug geradeaus stellen, siehe Kapitel ... Bei abweichendem Lenkwinkel, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 2 – 6.

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert										
Anzeigefeld 2  Anzeige abwechselnd 	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□] Störung</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s</td></tr><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – B[□] ± xx.xx</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s</td></tr></table> <p>LW – A[□] = Lenkwinkel System A gestört. xx.xx = augenblicklicher Lenkeinschlag System B in Grad. + = Linkseinschlag – = Rechtseinschlag</p> <p>Hinweis: Der Lenkwinkelgeber ist als Doppelpotentiometer in einem Gehäuse untergebracht. Die Lenkwinkelsysteme A und B werden ständig auf Kurzschluß, Kabelbruch und Gleichlaufabweichungen überwacht. Ist ein Lenkwinkelsystem gestört, wird auf das zweite Lenkwinkelsystem zurückgegriffen.</p>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□] Störung	KW – A [□]	KV – A°/s	KWS – 3 0	V km/h	LW – B [□] ± xx.xx	KW – A [□]	KV – A°/s	<p>Leitungen zum Lenkwinkelgeber A überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten, Position 1, 2, 3 und 6.</p> <p>Hinweis: Kann die Störung im System A nicht behoben werden, so muß der Lenkwinkelgeber komplett ausgetauscht werden.</p>
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□] Störung	KW – A [□]	KV – A°/s								
KWS – 3 0	V km/h	LW – B [□] ± xx.xx	KW – A [□]	KV – A°/s								

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Anzeigefeld 2 Anzeige abwechselnd	<div> <div>KWS – 3 0</div> <div>V km/h</div> <div>LW – B[□] Störung</div> <div>KW – A[□]</div> <div>KV – A°/s</div> </div> <div> <div>KWS – 3 0</div> <div>V km/h</div> <div>LW – A[□] ± xx.xx</div> <div>KW – A[□]</div> <div>KV – A°/s</div> </div> <p> LW – B[□] = Lenkwinkel System B gestört. xx.xx = augenblicklicher Lenkeinschlag System A in Grad. + = Linkseinschlag - = Rechtseinschlag </p>	<p>Leitungen zum Lenkwinkelgeber System B überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 4, 5 und 6.</p> <p>Hinweis: Kann die Störung im System B nicht gehoben werden, so muß der Lenkwinkelgeber komplett ausgetauscht werden.</p>
Anzeige abwechselnd	<div> <div>KWS – 3 0</div> <div>V km/h</div> <div>LW – A + B Störung</div> <div>KW – A[□]</div> <div>KV – A°/s</div> </div> <div> <div>KWS – 3 0</div> <div>V km/h</div> <div>LW = + 0.00</div> <div>KW – A[□]</div> <div>KV – A°/s</div> </div> <p>LW – A+B = Lenkwinkelsysteme A + B gestört.</p> <p>Hinweis: „+ 0.00“ ist nicht der tatsächliche Lenkwinkel, sondern ein von der Steuer-elektronik vorgegebener Wert. Dieser Wert kann zwischen – 0.08 und + 0.08 schwanken.</p>	<p>Leitungen zum Lenkwinkelgeber A und B überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 2, 3, 4, 5 und 6.</p>

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Anzeigefeld 3	<div> <div>KWS – 3 1</div> <div>V km/h</div> <div>LW – A[□]</div> <div>KW – A[□] ± xx.xx</div> <div>KV – A°/s</div> </div> <div> <div>S</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> </div> <p> KW – A[□] = Knickwinkel System A in Grad xx.xx = augenblicklicher Knickwinkel + = Linkseinschlag – = Rechtseinschlag Hinweis: In Geradeausstellung muß Knickwinkel 0° ± 0,5° sein. </p>	<p>Fahrzeug geradeaus stellen, siehe Kapitel ...</p> <p>Bei abweichendem Lenkwinkel, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten, Position 7 -11.</p>
Anzeige abwechselnd	<div> <div>KWS – 3 1</div> <div>V km/h</div> <div>LW – A[□]</div> <div>KW – A[□] + xx.xx</div> <div>KV – A°/s</div> </div> <p> KW – A[□] = Knickwinkel System A + xx.xx = augenblicklicher Knickwinkel System A </p> <div> <div>KWS – 3 1</div> <div>V km/h</div> <div>LW – A[□]</div> <div>KW – A[□] Anschlag</div> <div>KV – A°/s</div> </div> <p> Anschlag = zulässiger Knickwinkel überschritten, KW > 44,0° ± 1,0° Hinweis: Die Anzeige „Anschlag“ erscheint nur bei Steuerelektroniken mit Fehlerspeicher. Zur Anzeige werden zusätzlich noch die Kontrollleuchten und der Warnsummer eingeschaltet. Als Fehler wird das Überschreiten des Knickwinkels in der Steuerelektronik jedoch nicht gespeichert. </p>	

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
Anzeigefeld 3	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□] Störung</td><td>KV – A°/s</td></tr></table>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□] Störung	KV – A°/s	Leitungen zum Knickwinkelgeber System A überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 7, 8 und 11.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□] Störung	KV – A°/s			
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – B[□] ± xx.xx</td><td>KV – A°/s</td></tr></table> <p>KW – A[□] = Knickwinkel System A gestört xx.xx = augenblicklicher Knickwinkel System B in Grad + = Linkseinschlag – = Rechtseinschlag</p> <p>Hinweis I: Der Knickwinkelgeber ist als Doppelpotentiometer in einem Gehäuse untergebracht. Die Knickwinkelsysteme A und B werden ständig auf Kurzschluß, Kabelbruch und Gleichlaufabweichungen überwacht. Ist ein Knickwinkelsystem gestört, wird auf das zweite Knickwinkelsystem zurückgegriffen.</p> <p>Hinweis II: Wenn gleichzeitig eine Störung Knickwinkel und Knickwinkelgeschwindigkeit vorliegt, so muß zuerst die Knickwinkel-Störung behoben werden.</p>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – B [□] ± xx.xx	KV – A°/s	Hinweis: Kann die Störung im System A nicht behoben werden, so muß der Knickwinkelgeber komplett ausgetauscht werden.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – B [□] ± xx.xx	KV – A°/s			

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
Anzeigefeld 3	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – B[□] Störung</td><td>KV – A°/s</td></tr></table>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – B [□] Störung	KV – A°/s	Leitungen zum Knickwinkelgeber System B überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 9, 10 und 11.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – B [□] Störung	KV – A°/s			
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□] ± xx.xx</td><td>KV – A°/s</td></tr></table> <p>KW – B[□] = Knickwinkel System B gestört xx.xx = augenblicklicher Knickwinkel System A + = Linkseinschlag - = Rechtseinschlag</p> <p>Hinweis I: Der Knickwinkelgeber ist als Doppelpotentiometer in einem Gehäuse untergebracht. Die Knickwinkelsysteme A und B werden ständig auf Kurzschluß, Kabelbruch und Gleichlaufabweichungen überwacht. Ist ein Knickwinkelsystem gestört, wird auf das zweite Knickwinkelsystem zurückgegriffen.</p> <p>Hinweis II: Wenn gleichzeitig eine Störung Knickwinkel und Knickwinkelgeschwindigkeit vorliegt, so muß zuerst die Knickwinkel-Störung behoben werden.</p>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□] ± xx.xx	KV – A°/s	<p>Hinweis: Kann die Störung im System B nicht behoben werden, so muß der Knickwinkelgeber komplett ausgetauscht werden.</p>
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□] ± xx.xx	KV – A°/s			

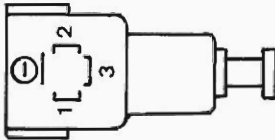
Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
Anzeigefeld 3	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A + B Störung</td><td>KV – A°/s</td></tr></table>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A + B Störung	KV – A°/s	Leitungen zum Knickwinkelgeber System A + B überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 7, 8, 9, 10 und 11.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A + B Störung	KV – A°/s			
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW = + 0.00</td><td>KV – A°/s</td></tr></table> <p>KW A+B = Knickwinkel System A + B gestört.</p> <p>Hinweis I: „+ 0.00“ ist nicht der tatsächliche Knickwinkel, sondern ein von der Steuerelektronik vorgegebener Wert. Dieser Wert kann zwischen – 0,08 und + 0,08 schwanken.</p> <p>Hinweis II: Ist das Knickwinkelsystem A + B gestört, so kann die Steuerelektronik auch die Knickwinkelgeschwindigkeit nicht errechnen. Anzeigefeld zeigt KV A + B-Störung an.</p>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW = + 0.00	KV – A°/s	
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW = + 0.00	KV – A°/s			

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert										
Anzeigefeld 4	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s ± xx.xx</td></tr><tr><td>S</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> <p>KV – A°/s = Knickwinkelgeschwindigkeit System A in Grad pro Sekunde xx.xx = augenblickliche Knickwinkelgeschwindigkeit + = Linkseinschlag – = Rechtseinschlag</p> <p>Hinweis: Bei Fahrzeugstillstand muß die Knickwinkelgeschwindigkeit = < ± 0,20° sein. Während der Fahrt wechseln die KV-Werte so schnell, daß sie nicht auswertbar sind.</p>	KWS – 3 1	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s ± xx.xx	S	1	2	3	4	Liegt der KV-Wert bei Fahrzeugstillstand über ± 0,20°, ist die Steuerelektronik auszutauschen.
KWS – 3 1	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s ± xx.xx								
S	1	2	3	4								

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
Anzeigefeld 4	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A°</td><td>KV – A°/s Störung</td></tr></table>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A°	KV – A°/s Störung	Leitungen zum Knickwinkelgeber System A überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 7, 8 und 11. Hinweis: Kann die Störung im System A nicht behoben werden, Steuerelektronik probeweise austauschen.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A°	KV – A°/s Störung			
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A°</td><td>KV – B°/s ± xx.xx</td></tr></table> <p>KV – A°/s = Knickwinkelgeschwindigkeit System A gestört ± xx.xx = augenblickliche Knickwinkelgeschwindigkeit System B.</p> <p>Hinweis: Die Knickwinkelgeschwindigkeit wird in der Steuerelektronik aus der Änderung des Knickwinkels errechnet. Wenn gleichzeitig eine Störung Knickwinkel und Knickwinkelgeschwindigkeit vorliegt, so muß zuerst die Knickwinkel-Störung behoben werden.</p>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A°	KV – B°/s ± xx.xx	
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A°	KV – B°/s ± xx.xx			

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
Anzeigefeld 4	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – B°/s Störung</td></tr></table>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – B°/s Störung	Leitungen zum Knickwinkelgeber System B überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 9, 10 und 11. Hinweis: Kann die Störung im System B nicht behoben werden, Steuer-elektronik probeweise austauschen.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – B°/s Störung			
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s ± xx.xx</td></tr></table> <p>KV – B°/s = Knickwinkelgeschwindigkeit System B gestört ± xx.xx = augenblickliche Knickwinkelgeschwindigkeit System A.</p> <p>Hinweis: Die Knickwinkelgeschwindigkeit wird in der Steuerelektronik aus der Änderung des Knickwinkels errechnet. Wenn gleichzeitig eine Störung Knickwinkel und Knickwinkelgeschwindigkeit vorliegt, so muß zuerst die Knickwinkel-Störung behoben werden.</p>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s ± xx.xx	
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s ± xx.xx			

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
Anzeigefeld 4	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A + B Störung</td></tr></table>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A + B Störung	Leitungen zum Knickwinkelgeber System A + B überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1, 7, 8, 9, 10 und 11.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A + B Störung			
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV = + 0.00</td></tr></table> <p>KV – A+B = Knickwinkelgeschwindigkeit System A + B gestört</p> <p>Hinweis: „+ 0.00“ ist nicht die tatsächliche Knickwinkelgeschwindigkeit, sondern ein von der Steuerelektronik vorgegebener Wert. Dieser Wert kann zwischen – 0,08 und + 0,08 schwanken.</p>	KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV = + 0.00	Hinweis: Kann die Störung in den Systemen A + B nicht behoben werden, Steuerelektronik probeweise austauschen.
KWS – 3 0	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV = + 0.00			

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert																
<div>Taste  drücken</div> <div>Anzeigefeld 5</div> <div>Durch Drücken der Taste  kann man die Anzeigefelder 1–4 wieder erreichen.</div> <div>Anzeigefeld 6</div>	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>P Soll xxx bar</td><td>P > P Test 0</td><td>P > P Min 1</td></tr><tr><td>S</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table> <p>P Soll = Solldruck im hydraulischen System, gemessen am Proportionalventil xxx bar = augenblicklicher, für die Fahrsituation von der Steuerelektronik errechneter Hydraulikdruck</p> <table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>P Soll xxx bar</td><td>P > P Test 0</td><td>P > P Min</td></tr><tr><td>S</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table> <p>P > Test = Signal des Druckschalters 50 bar 0 = Druck < 50 bar 1 = Druck > 50 bar</p> <p>Hinweis: Die Steuerelektronik kann über den Druckschalter 50 bar kontrollieren, ob der tatsächliche Hydraulikdruck dem errechneten Hydrauliksolldruck – P Soll – folgt.</p>	KWS – 3 1	P Soll xxx bar	P > P Test 0	P > P Min 1	S	5	6	7	KWS – 3 1	P Soll xxx bar	P > P Test 0	P > P Min	S	5	6	7	<div> Druckschalter 50 bar</div> <div>KD2820466</div> <div> Ruhestellung Ist-Druck < 50 bar</div> <div> Schaltstellung Ist-Druck > 50 bar</div>
KWS – 3 1	P Soll xxx bar	P > P Test 0	P > P Min 1															
S	5	6	7															
KWS – 3 1	P Soll xxx bar	P > P Test 0	P > P Min															
S	5	6	7															

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert																	
Anzeigefeld 6 Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS - 3 0</td><td>P Soll xxx bar</td><td>P > P Test Störung</td><td>P > P MIN 1</td></tr></table> <table><tr><td>KWS - 3 0</td><td>P Soll xxx bar</td><td>P > P Test 1</td><td>P > P MIN 1</td></tr></table> <p>P > P Test = Druckschalter 50 bar gestört</p> <p>Hinweis: Störung wird angezeigt, wenn Sollwerte nicht stimmen.</p> <p>Sollwerte:</p> <table><tr><th>Fahrzustand</th><th>P Soll</th><th>P > P Test</th></tr><tr><td>Stillstand</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Fahrt</td><td>> 60 bar < 20 bar</td><td>1 0</td></tr></table>	KWS - 3 0	P Soll xxx bar	P > P Test Störung	P > P MIN 1	KWS - 3 0	P Soll xxx bar	P > P Test 1	P > P MIN 1	Fahrzustand	P Soll	P > P Test	Stillstand	0	0	Fahrt	> 60 bar < 20 bar	1 0	Leitungen zum Druckschalter 50 bar überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 19.
KWS - 3 0	P Soll xxx bar	P > P Test Störung	P > P MIN 1																
KWS - 3 0	P Soll xxx bar	P > P Test 1	P > P MIN 1																
Fahrzustand	P Soll	P > P Test																	
Stillstand	0	0																	
Fahrt	> 60 bar < 20 bar	1 0																	

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Anzeigefeld 7	<div> <div>KWS – 3 1</div> <div>P Soll xxx bar</div> <div>P > P Test 0</div> <div>P > P Min 1</div> </div> <div>S 5 6 7</div> <p> P > P Min = Signal des Druckschalters 7 bar 0 = Druck < 7 bar – Schalter geschlossen 1 = Druck > 7 bar – Schalter geöffnet </p> <p>Hinweis: Die Steuerelektronik kann über den Druckschalter 7 bar kontrollieren, ob Druck im Hydrauliksystem vorhanden ist.</p>	
Anzeige abwechselnd	<div> <div>KWS – 3 0</div> <div>P Soll xxx bar</div> <div>P > P Test 0</div> <div>P > P Min Störung</div> </div> <div> <div>KWS – 3 0</div> <div>P Soll xxx bar</div> <div>P > P Test 0</div> <div>P > P Min 0</div> </div> <p> P > P Min = Druck ist kleiner als 7 bar, oder Druckschalter 7 bar ist gestört. </p> <p>Hinweis: Der Druckschalter 7 bar zeigt auch ein durch Leckage bedingtes Absinken des Hydraulikdruckes an.</p>	Leitungen zum Druckschalter 7 bar überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 18. Hydrauliksystem auf Dichtheit überprüfen.

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
<div>Taste  drücken</div> <div>Anzeigefeld 8</div> <div>Durch Drücken der Taste  kann man die Anzeigefelder 1–7 wieder erreichen.</div>	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N 0</td><td>WH – R 0</td><td>Stecker – 1</td><td>U – Batt 1</td></tr></table> <p>S 8 9 10 11</p> <p>WH – N = Wähltaste – Neutral (Automatik-Getriebe) 1 = Wähltaste – Neutral gedrückt 0 = Wähltaste – Neutral nicht gedrückt</p>	KWS – 3 1	WH – N 0	WH – R 0	Stecker – 1	U – Batt 1	Leitungen zum Wählstangegeber überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 12.
KWS – 3 1	WH – N 0	WH – R 0	Stecker – 1	U – Batt 1			
Anzeigefeld 9	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N 0</td><td>WH – R 0</td><td>Stecker – 1</td><td>U – Batt 1</td></tr></table> <p>S 8 9 10 11</p> <p>WH – R = Wähltaste – Rückwärtsgang 1 = Wähltaste – Rückwärtsgang gedrückt 0 = Wähltaste – Rückwärtsgang nicht gedrückt</p> <p>Hinweis: Ist weder die Wähltaste – Neutral noch die Wähltaste – Rückwärtsgang gedrückt, so kann eine der Wähltasten – Vorwärtsgang gedrückt sein. Andernfalls liegt ein Defekt des Wählstangenschalters vor.</p>	KWS – 3 1	WH – N 0	WH – R 0	Stecker – 1	U – Batt 1	Leitungen zum Wählstangegeber überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 13.
KWS – 3 1	WH – N 0	WH – R 0	Stecker – 1	U – Batt 1			

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert																		
Anzeigefeld 10	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N</td><td>WH – R</td><td>Stecker – 1</td><td>U – Batt</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>1</td></tr></table> <p>S 8 9 10 11</p> <p>Stecker – 1 = Stecker 1 der Steuerelektronik wird überwacht.</p> <p>Hinweis I: Die Überwachung des Steckers 1 ist erst ab der neuen Steuerelektronik – Einsatz ca. 3.89 – möglich.</p> <p>Hinweis II: Die Steuerelektronik überprüft, ob der Stecker 1 bei eingeschalteter elektrischer Anlage abgezogen wird.</p> <table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N</td><td>WH – R</td><td>Stecker – 1</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>–</td></tr></table> <p>Stecker – 1 Stecker 1 der Steuerelektronik wird nicht überwacht.</p> <p>Hinweis: Die Steuerelektronik kann nicht überprüfen, ob der Stecker 1 bei eingeschalteter elektrischer Anlage abgezogen wird.</p>	KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt		0	0		1	KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1		0	0	–	
KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt																
	0	0		1																
KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1																	
	0	0	–																	

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert					
Anzeigefeld 10	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N 0</td><td>WH – R 0</td><td>Stecker – 1 Störung</td><td>U - Batt 1</td></tr></table> <p>Stecker – 1 = Stecker 1 der Steuerelektronik wird überwacht. Störung = Stecker 1 ist bei eingeschalteter elektrischer Anlage abgezogen worden.</p> <p>Hinweis: Wird das Abziehen des Steckers 1 von der Steuerelektronik erkannt, so werden die dadurch ausgelösten Störungen, z. B. LW, KW, KV usw. im Fehlerspeicher der Steuerelektronik nicht gespeichert.</p>	KWS – 3 1	WH – N 0	WH – R 0	Stecker – 1 Störung	U - Batt 1	<p>Stecker 1 auf richtigen Sitz überprüfen.</p> <p>Achtung: Stecker 1 nur bei ausgeschalteter elektrischer Anlage abziehen.</p>
KWS – 3 1	WH – N 0	WH – R 0	Stecker – 1 Störung	U - Batt 1			

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert																				
Anzeigefeld 11	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N</td><td>WH – R</td><td>Stecker – 1</td><td>U – Batt</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>1</td></tr></table> <p>S 8 9 10 11</p> <p>U – Batt = Batteriespannung 1 = Batteriespannung > 18 Volt 0 = Batteriespannung < 18 Volt</p> <p>Hinweis: Bei B3 und B4 Steuerelektroniken ist keine Bewertung möglich. Das Display zeigt immer „–“ an.</p>	KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt		0	0		1											
KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt																		
	0	0		1																		
Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N</td><td>WH – R</td><td>Stecker – 1</td><td>U – Batt</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>Störung</td></tr></table> <table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>WH – N</td><td>WH – R</td><td>Stecker – 1</td><td>U – Batt</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>0</td></tr></table> <p>U – Batt = Batteriespannung ist unter 18 V abgesunken.</p> <p>Hinweis: Eine „U – Batt“-Störung wird im Fehlerspeicher der Steuerelektronik nicht gespeichert.</p>	KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt		0	0		Störung	KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt		0	0		0	Leitungen überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 1 und 20.
KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt																		
	0	0		Störung																		
KWS – 3 1	WH – N	WH – R	Stecker – 1	U – Batt																		
	0	0		0																		

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert																
<div>Taste <div>→</div> drücken</div> <div>Anzeigefeld 12</div> <div><div>←</div></div> <div>Durch Drücken der Taste kann man die Anzeigefelder 1 – 11 wieder erreichen.</div> <div>Anzeigefeld 13</div>	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>Elektronik Störung</td><td>F – Speicher</td><td>Summer</td></tr><tr><td>S</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr></table> <p>Elektronik = Steuerelektronik wird überwacht. Störung = Steuerelektronik ist gestört.</p> <p>Hinweis: Störung wird angezeigt, wenn die Steuerelektronik defekt ist.</p> <table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>Elektronik</td><td>F – Speicher</td><td>Summer</td></tr><tr><td>S</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr></table> <p>F – Speicher = Fehlerspeicher in der Steuerelektronik</p> <p>Hinweis: Bei B3 und B4 Steuerelektroniken ist keine Bewertung möglich. Das Display zeigt immer „-“ an.</p>	KWS – 3 1	Elektronik Störung	F – Speicher	Summer	S	12	13	14	KWS – 3 1	Elektronik	F – Speicher	Summer	S	12	13	14	<p>Elektrische Anlage aus- und ein- schalten.</p> <p>Steuerelektronik probeweise aus- tauschen.</p>
KWS – 3 1	Elektronik Störung	F – Speicher	Summer															
S	12	13	14															
KWS – 3 1	Elektronik	F – Speicher	Summer															
S	12	13	14															

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert								
Anzeigefeld 13 <div>Anzeige abwechselnd</div>	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>Elektronik</td><td>F – Speicher Störung</td><td>Summer</td></tr></table> <table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>Elektronik</td><td>F – Speicher</td><td>Summer</td></tr></table> <p>F – Speicher = Fehlerspeicher in der Steuerelektronik ist gestört.</p> <p>Hinweis: Störungen können im Fehlerspeicher nicht mehr gespeichert werden. Ist das Sicherheitsrelais in der Steuerelektronik nicht abgeschaltet, Anzeigefeld „S“ zeigt KWS – 3 1 an, so ist die Funktion der Knickwinkelsteuerung nicht beeinträchtigt.</p> <p>Ist das Sicherheitsrelais in der Steuerelektronik abgeschaltet, Anzeigefeld „S“ zeigt KWS – 3 0 an, so ist die Knickwinkelsteuerung außer Funktion.</p>	KWS – 3 1	Elektronik	F – Speicher Störung	Summer	KWS – 3 1	Elektronik	F – Speicher	Summer	Elektrische Anlage aus- und einschalten. Steuerelektronik probeweise austauschen.
KWS – 3 1	Elektronik	F – Speicher Störung	Summer							
KWS – 3 1	Elektronik	F – Speicher	Summer							
Anzeigefeld 14	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>Elektronik</td><td>F – Speicher</td><td>Summer Störung</td></tr></table> <p>S 12 13 14</p> <p>Summer = Warnsummer wird überwacht Störung = Warnsummer ist gestört</p> <p>Hinweis: Der Warnsummer wird einmalig nach dem Einschalten der elektrischen Anlage überprüft. Bei Störung leuchten, bis zum Ausschalten der elektrischen Anlage, die Kontrollleuchten Störung (H 8) und Knickschutzanlage (H 42) auf.</p>	KWS – 3 0	Elektronik	F – Speicher	Summer Störung	Leitungen überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 25.				
KWS – 3 0	Elektronik	F – Speicher	Summer Störung							

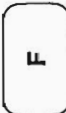
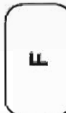
Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
<div>Taste  drücken</div> <div>Anzeigefeld 15</div> <div><div>Durch Drücken der Taste </div><div>kann man die Anzeigefelder 1 – 14 wieder erreichen.</div></div>	<div><div><div>KWS – 3 1</div><div>Prop – Vent Störung</div><div>PS – Vent 0</div><div>BR – Vent 0</div></div><div>S151617</div></div> <p>Prop – Vent = Proportionalventil wird überwacht. Störung = Proportionalventil ist gestört.</p> <p>Hinweis: Das Proportionalventil und die Zuleitungen werden von der Steuerelektronik ständig auf Kurzschluß und Kabelbruch überwacht. Im Fehlerfall wird „Störung“ angezeigt.</p> <p>Bei B3 / B4 Steuerelektroniken wird daraufhin die Knickwinkelsteuerung abgeschaltet, das Anzeigefeld „S“ zeigt KWS – 3 0 an.</p> <p>Bei Steuerelektroniken mit Fehlerspeicher wird mehrmals kurzzeitig das Proportionalventil angesteuert, ob der Fehler dauerhaft ist; erst dann wird die Knickwinkelsteuerung abgeschaltet, das Anzeigefeld „S“ zeigt KWS – 3 0 an.</p> <div><div><div>KWS – 3 1</div><div>Prop – Vent</div><div>PS – Vent 0</div><div>BR – Vent 0</div></div><div>S151617</div></div> <p>PS – Vent = Magnetventil – Gaspedalsperre 1 = Gaspedal gesperrt 0 = Gaspedal nicht gesperrt.</p> <p>Hinweis: Das Magnetventil – Gaspedalsperre kann von der Steuerelektronik nur bei Rückwärtsfahrt eingeschaltet werden. Zur Überprüfung muß das gestreckte Fahrzeug zügig rückwärts gefahren werden.</p> <p>Ab einer Fahrgeschwindigkeit von > 10 km/h belüftet das Magnetventil – Gaspedalsperre einen Arbeitszylinder, dieser zieht das Gaspedal in die Leerlaufstellung. Ist das Gaspedal gesperrt, erscheint im Anzeigefeld „S“ in der zweiten Zeile „PS“.</p>	Leitungen überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 21.
Anzeigefeld 16		

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Anzeigefeld 16	<div> <div>KWS – 3 1</div> <div>Prop – Vent</div> <div>PS – Vent Störung</div> <div>BR – Vent 0</div> </div>	Leitungen überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 23.
Anzeige abwechselnd	<div> <div>KWS – 3 1</div> <div>Prop – Vent</div> <div>PS – Vent 0</div> <div>BR – Vent 0</div> </div> <p>PS – Vent = Magnetventil – Gaspedalsperre ist gestört.</p> <p>Hinweis: Bei jeder Ansteuerung der Gaspedalsperre überprüft die Steuerelektronik das Magnetventil und die Zuleitungen auf Kurzschluß und Kabelbruch. Beim Umschalten von Vorwärts- auf Rückwärtsfahrt wird die Funktion der Gaspedalsperre ebenfalls überprüft; im Fehlerfall wird „Störung“ angezeigt.</p> <p>Die Funktionsprüfung findet statt, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> – U-Batt > 18 Volt – Sicherheitsrelais eingeschaltet – Gaspedalsperre nicht gleichzeitig von anderen Komponenten, z. B. Türsteuerung, angesteuert wird. 	

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert								
Anzeigefeld 17	<table><tr><td>KWS – 3 1</td><td>Prop – Vent</td><td>PS – Vent</td><td>BR – Vent</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <p>S 15 16 17</p> <p>BR – Vent = Magnetventil – Haltestellenbremse 1 = Haltestellenbremse eingeschaltet 0 = Haltestellenbremse nicht eingeschaltet</p> <p>Hinweis: Das Magnetventil – Haltestellenbremse kann von der Steuerelektronik nur bei Rückwärtsfahrt eingeschaltet werden. Zur Überprüfung muß das gestreckte Fahrzeug zügig rückwärts gefahren werden. Ab einer Fahrgeschwindigkeit von ≥ 12 km/h belüftet das Magnetventil – Haltestellenbremse die Betriebsbremsanlage und bremst somit das Fahrzeug ab. Ist die Haltestellenbremse eingeschaltet, erscheint im Anzeigefeld „S“ in der zweiten Zeile „BR“.</p>	KWS – 3 1	Prop – Vent	PS – Vent	BR – Vent			0	0	
KWS – 3 1	Prop – Vent	PS – Vent	BR – Vent							
		0	0							

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert								
Anzeigefeld 17 Anzeige abwechselnd	<table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>Prop – Vent</td><td>PS – Vent 0</td><td>BR – Vent Störung</td></tr></table> <table><tr><td>KWS – 3 0</td><td>Prop – Vent</td><td>PS – Vent 0</td><td>BR – Vent 0</td></tr></table> <p>BR – Vent = Magnetventil – Haltestellenbremse ist gestört.</p> <p>Hinweis: Bei jeder Ansteuerung der Haltestellenbremse überprüft die Steuerelektronik das Magnetventil und die Zuleitungen auf Kurzschluß und Kabelbruch. Beim Umschalten von Vorwärts- auf Rückwärtsfahrt wird die Funktion der Haltestellenbremse ebenfalls überprüft; im Fehlerfall wird „Störung“ angezeigt.</p> <p>Die Funktionsprüfung findet statt, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none">- U - Batt > 18 Volt- Sicherheitsrelais eingeschaltet- Haltestellenbremse nicht gleichzeitig von anderen Komponenten, z. B. Türsteuerung, angesteuert wird.	KWS – 3 0	Prop – Vent	PS – Vent 0	BR – Vent Störung	KWS – 3 0	Prop – Vent	PS – Vent 0	BR – Vent 0	Leitungen überprüfen, siehe Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten. Position 22.
KWS – 3 0	Prop – Vent	PS – Vent 0	BR – Vent Störung							
KWS – 3 0	Prop – Vent	PS – Vent 0	BR – Vent 0							

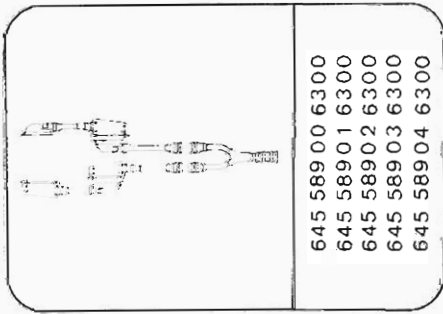
Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert										
Fehlerspeicher auslesen Taste F drücken.	<div>KWS – 3 Speicher</div> <div>Keine Störung im Speicher → weiter mit Taste F</div>											
Anzeige oder	Fehlerspeicher der Steuerelektronik ist leer.											
	<div>KWS – 3 Speicher</div> <div>Fehlerspeicher KWS – 3 gestört → weiter mit Taste F</div>											
Anzeige abwechselnd	<div>Der Inhalt des Fehlerspeichers ist fehlerhaft.</div> <table><tr><td>KWS – 3 0 Speicher</td><td>V km/h</td><td>LW – A[□]</td><td>KW – A[□]</td><td>KV – A°/s</td></tr><tr><td>S</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> <div>KWS – 3 0 x</div> <div>V km/h LW – A[□] KW – A[□] KV – A°/s</div>	KWS – 3 0 Speicher	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s	S	1	2	3	4	
KWS – 3 0 Speicher	V km/h	LW – A [□]	KW – A [□]	KV – A°/s								
S	1	2	3	4								
	<div>Speicher = Fehlerspeicher der Steuerelektronik x = Fehlerspeichernummer 1 – 8</div> <div>Hinweis: Nach dem Drücken der F Taste werden die Anzeigefelder „S“, 1, 2, 3 und 4 vom Fehlerspeicher abgerufen und erscheinen im Display. Im Anzeigefeld „S“ wird abwechselnd „Speicher“ mit der Fehlerspeichernummer 1 – 8 angezeigt.</div>											

Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert				
Fehlerspeicher in der Steuer- elektronik löschen.	Das Auslesen des Fehlerspeichers beginnt immer mit dem jüngsten Fehler – Nr. 1 –.					
	Durch Drücken der Tasten   können die einzelnen Fehlerspeicher – Nr. 1 - 8 – aufgerufen werden.					
	Das Auslesen der Anzeigefelder 1 – 17 erfolgt analog der Funktionskontrolle ab Seite 9.					
	Durch nochmaliges Drücken der  Taste wird vom Fehlerspeicher wieder auf die aktuellen Daten umgeschaltet.					
	Wird von der Steuerelektronik eine Störung erkannt, so wird diese mit dem letzten Eintrag im Fehlerspeicher verglichen. Nur wenn die neu aufgetretene Störung eine andere Ursache hat, erfolgt ein Eintrag in den Fehlerspeicher.					
	Bei B3 / B4 Steuerelektroniken werden während des Prüfungsgangs bis zum Ausschalten der elektrischen Anlage von einem internen Speicher des Schnittstellenlesegerätes 512 bis zu acht Fehler gespeichert.					
	Durch Drücken der  Taste können diese Fehler ebenfalls vom Speicher abgerufen werden.					
	1. Elektrische Anlage ausschalten					
	2. 15 Sekunden warten					
	3. Elektrische Anlage einschalten, dabei Taste  drücken.					
	Daraufhin erscheint auf dem Display					
	<table><tr><td>KWS – 3</td><td>Fehlerspeicher</td></tr><tr><td>Speicher</td><td>löschen</td></tr></table>	KWS – 3	Fehlerspeicher	Speicher	löschen	
KWS – 3	Fehlerspeicher					
Speicher	löschen					

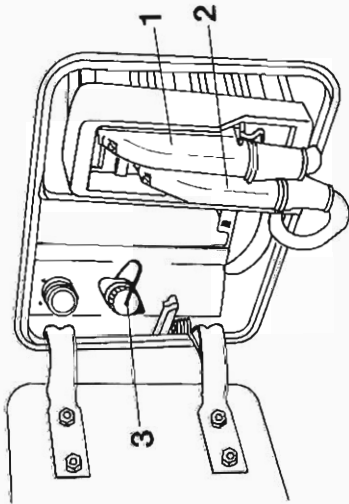
Prüfschritt Prüfumfang – Anzeigefeld	Betätigung – Voraussetzung Sollwert	Mögliche Ursachen / Maßnahmen bei abweichendem Sollwert																																																												
	<div><div>Belegungsplan Diagnosesteckdose</div><div><div><div><div>A</div><div><table><tr><td>11</td><td>sw</td><td>780</td><td>+</td><td>1</td></tr><tr><td>13</td><td>sw</td><td>/li</td><td></td><td>5</td></tr><tr><td>31</td><td>sw</td><td>/rt</td><td></td><td>6</td></tr><tr><td>32</td><td>sw</td><td>783</td><td></td><td>4</td></tr><tr><td>15</td><td>sw</td><td>784</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>17</td><td>sw</td><td>785</td><td>-</td><td>2</td></tr></table></div></div><div><div>B</div><div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div></div><div><div>C</div><div><div></div></div></div></div><div><div>KD28Z0032</div><div><div>A = Stecker 2 – Steuerelektronik</div><div>B = Diagnosesteckdose</div><div>C = Schnittstellenlesegerät SLG 512</div></div></div></div></div>	11	sw	780	+	1	13	sw	/li		5	31	sw	/rt		6	32	sw	783		4	15	sw	784		3	17	sw	785	-	2																															
11	sw	780	+	1																																																										
13	sw	/li		5																																																										
31	sw	/rt		6																																																										
32	sw	783		4																																																										
15	sw	784		3																																																										
17	sw	785	-	2																																																										

55 – 030 Funktionskontrolle – elektrisch – mit dem Buchsenkasten

Y-Prüfkabel mit Adapter



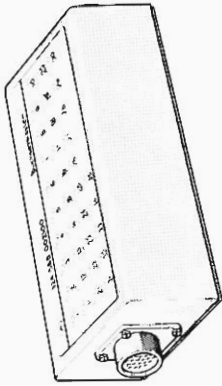
Steuerelektronik (N3)



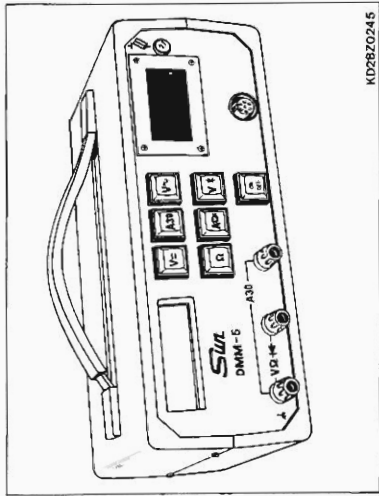
KD28Z004B

- 1 Stecker 1 – Steuerelektronik
- 2 Stecker 2 – Steuerelektronik
- 3 Diagnosesteckdose

Buchsenkasten



Multimeter



KD28Z024S

Sun DMM-5

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Kontrolleuchte – Störung	Fahrzeug mit der Feststellbremse abstellen. Schlüssel in den Schaltkasten stecken.	Kontrolleuchte – Störung leuchtet auf.	Wenn Kontrolleuchte – Störung nicht aufleuchtet, Prüffaste drücken gegebenen- falls Glühlampe erneuern.
Kontrolleuchte – Knickschutz- anlage	Elektrische Anlage eingeschaltet.	Kontrolleuchte – Knickschutzanlage muß kurz aufleuchten.	Wenn Kontrolleuchte – Knickschutzanlage nicht aufleuchtet, Prüfschritt Position 24 durchführen.

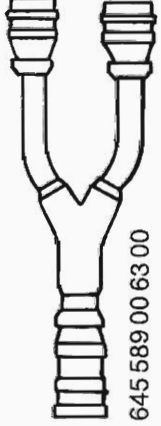
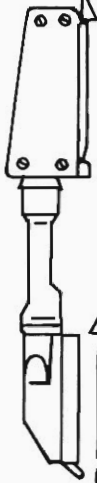
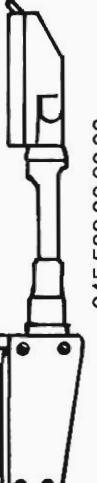
Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
Warnsummer	<p data-bbox="252 1339 284 1709">Elektrische Anlage eingeschaltet.</p> <div data-bbox="603 784 829 1697"> <p data-bbox="762 1500 794 1697">645 589 00 63 00</p> <p data-bbox="603 985 635 1182">645 589 02 63 00</p> <p data-bbox="798 985 829 1182">645 589 01 63 00</p> </div> <p data-bbox="933 1209 1332 1709"> Außenklappe links hinter der Vorderachse öffnen. Steuerelektronik von der Halteschiene lösen und herausziehen. Y-Prüfkabel 645 589 00 63 00 mit den Adaptern 645 589 01 63 00 und 645 589 02 63 00 vervollständigen. Stecker 1 von der Steuerelektronik abziehen und in den Adapter 645 589 02 63 00 einstecken. Adapter 645 589 01 63 00 in die Steuerelektronik einstecken. Buchsenkasten mit dem Y-Prüfkabel 645 589 00 63 00 verbinden. </p> <p data-bbox="933 795 965 929">KD28Z0022</p>	<p data-bbox="252 817 284 1182">Warnsummer muß kurz ertönen.</p>	<p data-bbox="252 168 319 649">Wenn Warnsummer nicht ertönt, Prüfschritt Position 25 durchführen.</p> <p data-bbox="347 168 470 649">Wenn Kontrolleuchte – Knickschutzanlage und Warnsummer nicht reagieren, Prüfschritt Position 1 durchführen und Steuerelektronik überprüfen.</p>

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
1 Betriebsspannung  	Elektrische Anlage eingeschaltet.	22–26 V 22–26 V $U_{LW\ 1} = 12\ V \pm 0,5$	Sicherung F9, Leitungen und Batterie überprüfen. Leitungen und Steuerelektronik überprüfen.
2 Spannung an Lenkwinkel-System 1 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	Halber Wert von Pos. 2 $\pm 80\ mV$	Leitungen überprüfen. Lenkwinkelgeber einstellen.
3 Spannung an Lenkwinkel-System 1 – Schleifer 	Elektrische Anlage eingeschaltet. Fahrzeug in Geradeausstellung. Abweichung max. $\pm 0,5^\circ$	$U_{LW\ 2} = 12\ V \pm 0,5$	Leitungen und Steuerelektronik überprüfen.
4 Spannung an Lenkwinkel-System 2 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	Halber Wert von Pos. 4 $\pm 80\ mV$	Leitungen überprüfen. Lenkwinkelgeber einstellen.
5 Spannung an Lenkwinkel-System 2 – Schleifer 	Elektrische Anlage eingeschaltet. Fahrzeug in Geradeausstellung. Abweichung max. $\pm 0,5^\circ$		

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
6 Differenzspannung, Schleifer Lenkwinkel- System 1 zu Schleifer Lenkwinkel – System 2 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	0 V $\pm$ 160 mV	Leitungen und Lenkwinkelgeber überprüfen.
7 Spannung an Knick- winkel-System 1 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	$U_{KW\ 1} = 12\ V \pm 0,5$	Leitungen und Steuerelektronik überprüfen.
8 Spannung an Knick- winkel-System 1 – Schleifer 	Elektrische Anlage eingeschaltet. Fahrzeug in Geradeausstellung. Abweichung max. $\pm 0,5^\circ$	Halber Wert von Pos. 7 $\pm 80\ mV$	Leitungen überprüfen. Knickwinkelgeber einstellen.
9 Spannung an Knick- winkel-System 2 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	$U_{KW\ 2} = 12\ V \pm 0,5$	Leitungen und Steuerelektronik überprüfen.
10 Spannung an Knick- winkel-System 2 – Schleifer 	Elektrische Anlage eingeschaltet. Fahrzeug in Geradeausstellung. Abweichung max. $0,5^\circ$	Halber Wert von Pos. 9 $\pm 80\ mV$	Leitungen überprüfen Knickwinkelgeber einstellen.

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
11 Differenzspannung, Schleifer Knickwinkel- System 1 zu Schleifer Knickwinkel-System 2 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	0 V ±160 mV	Leitungen und Knickwinkelgeber über- prüfen.
12 Signale von Wählta- ste 	Elektrische Anlage eingeschaltet. Wählta- ste – Neutral gedrückt. Wählta- ste – Rückwärtsgang gedrückt.	22–26 V 0 V	Sicherung F8, Leitungen und Wählta- sten- schalter überprüfen. Leitungen und Wählta- sten- schalter überprüfen.
13 Signale von Wählta- ste 	Wählta- ste – Rückwärtsgang gedrückt. Wählta- ste – Neutral gedrückt.	22–26 V 0 V	Sicherung F8, Leitungen und Wählta- sten- schalter überprüfen. Leitungen und Wählta- sten- schalter überprüfen.
14 Signale vom Tachograph- Ausgang C3 (Geschwin- digkeitsimpuls) 	Elektrische Anlage eingeschaltet. Geschwindigkeitsanzeige des Tachographs fehlerfrei.	Bei 30 km/h 1,1 V	Leitungen und Tachograph-Ausgang C3 überprüfen.
15 Signale vom Tachograph- Ausgang C3 (Geschwin- digkeitsimpuls) 	Geschwindigkeitsanzeige des Tachographs fehlerhaft. Signal C3 vorhanden.		Tachograph überprüfen.

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
16 Spannungsversorgung des Vorwärts-Rückwärts- geber 	Geschwindigkeitsanzeige des Tachographs fehlerhaft. Signal C3 nicht vorhanden. Elektrische Anlage eingeschaltet.	15,5–23 V ca. 0 V	Tachograph überprüfen. Am Getriebe – Geber für Tachograph über- prüfen. Leitung und Steuerelektronik überprüfen. Vorwärts-Rückwärtsgeber, Leitung unter- brochen.
17 Ausgang Vorwärts- Rückwärtsgeber (bis Fgst.-Nr 049479) 	Wechsel bei langsamen Durchdrehen. Wert 8 Mal pro Umdrehung.	16,6–20,5 V	Leitung überprüfen. Anschluß Vorwärts-Rückwärtsgeber über- prüfen.
18 Schalter – 7 bar 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	ca. 0 V 14,4–18,2 V	Leitung oder Vorwärts-Rückwärtsgeber defekt. Schalter und Steuerelektronik überprüfen. Hydraulik überprüfen, siehe Funktionskon- trolle – hydraulisch –
19 Schalter – 50 bar 	Elektrische Anlage eingeschaltet.	ca. 0 V	Leitung überprüfen. Hydraulik überprüfen, siehe Funktionskon- trolle – hydraulisch –
Zählradgeber (ab Fgst.-Nr 049480) 	Zählradgeber heraus-schrauben, einen Schraubenzieher ca. 1–2 mm vor die Aktivfläche halten. ohne Schraubenzieher	1,5–2,2 V 10–20 V	Leitung und Zählradgeber überprüfen. Leitung und Zählradgeber überprüfen.

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
	 <p>645 589 00 63 00</p>  <p>645 589 02 63 00</p>  <p>645 589 01 63 00</p>  <p>645 589 04 63 00</p>  <p>645 589 03 63 00</p> <p>KD 28 Z 0023</p> <p>Elektrische Anlage ausgeschaltet. Adapter 645 589 01 63 00 von der Steuer- elektronik abziehen und mit dem Adapter 645 589 03 63 00 verbinden. Adapter 645 589 02 63 00 vom Stecker 1 abziehen und Stecker 1 in die Steuerelek- tronik einstecken. Adapter 645 589 02 63 00 mit dem Adapter 645 589 04 63 00 verbinden. Stecker 2 von der Steuerelektronik abziehen und mit dem Adapter 645 589 04 63 verbinden. Adapter 645 589 03 63 00 in die Steuerelek- tronik einstecken.</p>		

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
20 Betriebsspannung  	Elektrische Anlage eingeschaltet.	20–26 V	Sicherungen F9 und Leitungen überprüfen.
21 Proportionalventil 	Elektrische Anlage ausgeschaltet. Adapter 645 589 03 63 00 von der Steuer- elektronik abgezogen.	4–5 Ω	Proportionalventil und Leitungen überprüfen.
22 Magnetventil – Haltestel- lenbremse 	Elektrische Anlage ausgeschaltet. Adapter 645 589 03 63 00 von der Steuer- elektronik abgezogen.	50–70 Ω	Magnetventil und Leitungen überprüfen.
23 Magnetventil – Gaspedal- sperre 	Elektrische Anlage ausgeschaltet. Adapter 645 589 03 63 00 abgezogen.	50–70 Ω	Magnetventil und Leitungen überprüfen.
24 Kontrolleuchte Knick- winkel 	Elektrische Anlage ausgeschaltet. Adapter 645 589 03 63 00 abgezogen.	20–35 Ω	Leitungen und Glühlampe überprüfen.
25 Warnsummer 	Elektrische Anlage ausgeschaltet. Adapter 645 589 03 63 00 abgezogen.	60–80 Ω	Leitungen und Summer überprüfen.

Prüfschritt Prüfumfang	Betätigung – Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursachen/Maßnahmen bei abweichendem Sollwert
26 Kontrolleuchte Störung 	Elektrische Anlage ausgeschaltet. Adapter 645 589 03 63 00 abgezogen.	20–35 Ω (bei Sonderausführung Warnsummer Kühlwasser 290–320 Ω – Polarität beachten)	Leitungen und Glühlampe überprüfen.

B47	Druckschalter 7 bar	H42	Warnleuchte – Knickwinkel	Y6	Magnetventil –	38	Sicherung/Ladekontrolle
B48	Druckschalter 50 bar	N3	Steuerelektronik		Haltestellenbremse	61	Prüftaste Kontrollleuchte Störung
B52	Lenkwinkelgeber	St1	Stecker 1	Y12	Proportionalventil	189	Wähllastengeber – vorwärts
B53	Knickwinkelgeber	St2	Stecker 2	Y16	Magnetventil –	190	Wähllastengeber – rückwärts
G3	Vorwärts-Rückwärtsgeber	X12	Diagnosesteckdose		Gaspedalsperre	299	Tachograph
H40	Warnnummer						

