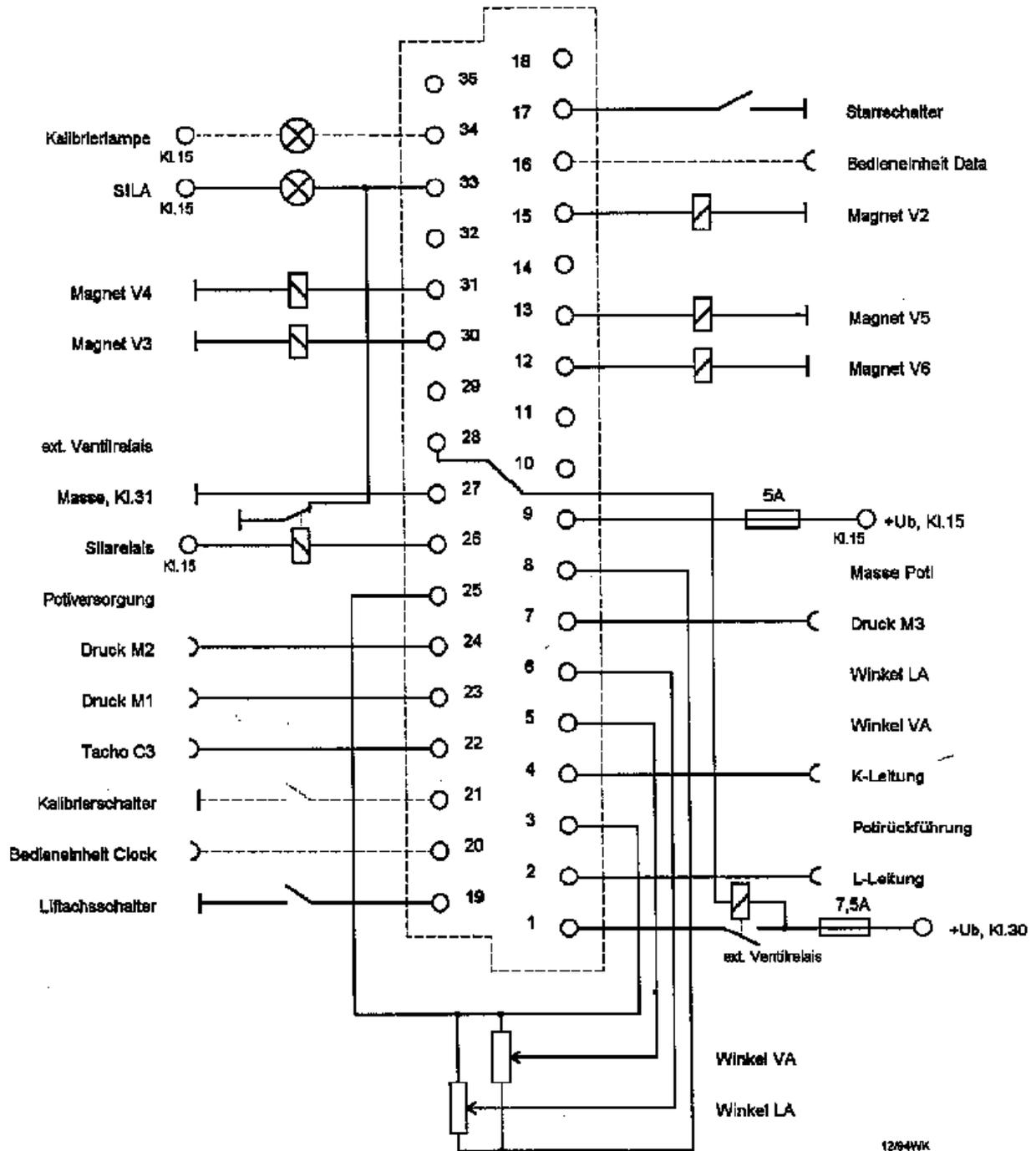


# Lenkachssteuerung 446 050 010 0



## Inbetriebnahme/Kalibrieren

Bei Erstinbetriebnahme bzw. nach Austausch der ECU oder der Lenkwinkelgeber muß die ECU neu kalibriert werden. Das Kalibrieren der ECU kann unter Zuhilfenahme eines geeigneten Diagnosegerätes oder aber mit einer ECAS-Bedieneinheit (siehe Kapitel 8.1) durchgeführt werden. Bei symmetrischen Systemen ist die Mittelstellung und die rechte Maximalauslenkung zu kalibrieren. Ist die Nachführung unsymmetrisch, kann die linke Maximalauslenkung separat kalibriert werden.

### **Kalibrieren mit der ECAS-Bedieneinheit**

Die Bedieneinheit nach Verkabelungsplan an die ECU anschließen. Den Kalibriermodus-Pin mit Masse verbinden und das System aktivieren (KI. 15 einschalten). Der Eintritt in den Kalibriermodus wird durch eine blinkende Warnlampe angezeigt. Mit Hilfe der Bedieneinheit kann die Achse gehalten, nach rechts oder links bewegt werden und Lenkwinkelwerte eingelernt werden. Ebenfalls ist es möglich, die rechten/linken Anschläge im "Fahrbetrieb" zu ermitteln (System im Adhäsionbetrieb). Das Anschlußbild und die Tastenbelegung der Bedieneinheiten befinden sich im Kapitel 8.2.

### **Grundeinstellung Lenkwinkelgeber**

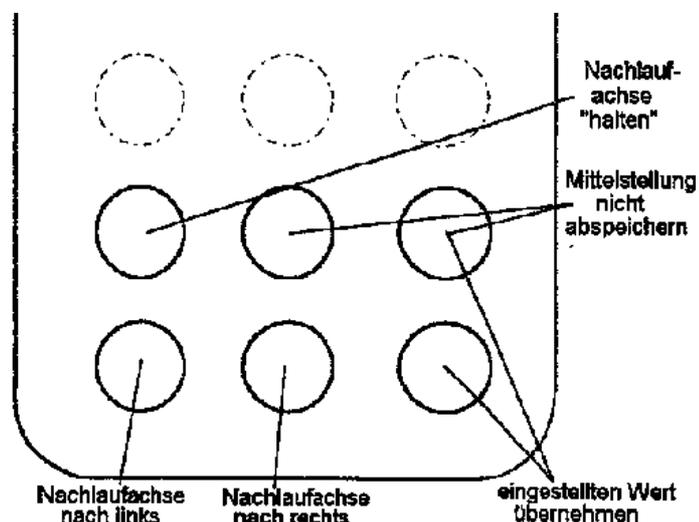
Eine Justierung der Mittelstellung ist nicht notwendig. Es muß aber geprüft werden, ob die Lenkwinkelgeber an beiden Anschlägen noch innerhalb des zulässigen Arbeitsbereiches liegen. Die Nachführachse kann mit Hilfe der Bedieneinheit bewegt werden. Der Maximalwert (rechter Anschlag) darf 94 % der Lenkwinkelgeber-Versorgungsspannung (Pin 3) nicht überschreiten. Der Minimalwert (linker Anschlag) darf nicht kleiner als 6 % sein. Liegen die gemessenen Werte außerhalb, muß der entsprechende Lenkwinkelgeber mechanisch nachjustiert werden.

Stehen keine geeigneten Meßmittel zur Verfügung, kann durch Anschluß eines Signalgebers (Lampe, Summer etc.) an Pin 34 der Arbeitsbereich überprüft werden:

beide Geber außerhalb: Dauerplus  
ein Geber außerhalb: Impulse von ca. 0,5 sec  
beide Geber innerhalb: keine Ansteuerung

### **Kalibrieren Mittelstellung**

Die Vorderachse und Nachführachse in Mittelstellung bringen. Durch Betätigen der Tastenkombination "Mittelstellung kalibrieren" für ca. 2 sec (Warnlampe geht von Blinken auf Dauerlicht) wird der augenblickliche Meßwert als Mittelstellung von der ECU übernommen und die Warnlampe beginnt nach ca. 2 sec wieder zu blinken. Bleibt die Warnlampe auf Dauerlicht, ist ein Fehler aufgetreten (z. B. Wert(e) außerhalb Arbeitsbereich, Potiversorgungsspannung). Soll ein vormals einkalibrierter Wert beibehalten werden, so ist die Tastenkombination "Mittelstellung nicht abspeichern" für ca. 2 sec zu betätigen.



### Kalibrieren des rechten Maximalausschlages

Die Lenkachse (Vorderachse) an den rechten Anschlag bringen. Die Nachführachse ebenfalls an den rechten Anschlag stellen (mittels Bedieneinheit oder im Fahrbetrieb). Abspeichern dieser Werte durch Betätigen der Tastenkombination "eingestellten Wert übernehmen" für ca. 2 sec (Warnlampe geht von Blinken auf Dauerlicht). Die Werte für den linken Maximalausschlag werden von der ECU selbst berechnet und geprüft. Beginnt die Warnlampe nach ca. 4 sec wieder zu blinken, so sind alle Werte innerhalb der Arbeitsbereiches. Handelt es sich um ein symmetrisches System, kann der Kalibriervorgang beendet werden.

Blinkt die Warnlampe schon nach ca. 2 sec, ist der berechnete linke Anschlag außerhalb des zulässigen Bereiches und muß – wie unter 8.1.4 beschrieben – ebenfalls kalibriert werden (z. B. unsymmetrische Systeme). Andernfalls sind die Lenkwinkelgeber mechanisch nachjustieren.

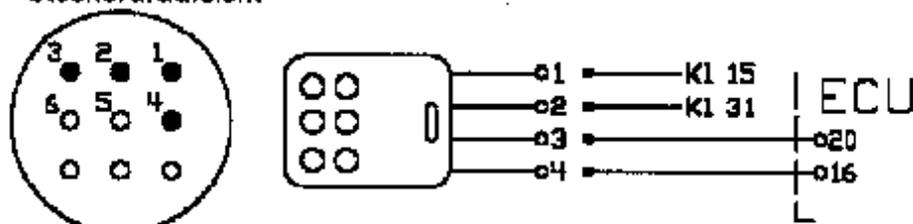
Beginnt die Warnlampe nach ca. 4 sec nicht zu blinken, so liegt ein Fehler in den Meßwerten vor. Mögliche Fehler sind, daß ein oder beide Lenkwinkelgeber außerhalb des zulässigen Arbeitsbereiches liegen, oder daß die gemessenen Werte kleiner sind als die beim Kalibrieren der Mittelstellung eingetragenen Werte (Werte müssen bei Rechtseinschlag steigen!).

### Kalibrieren des linken Maximalausschlages

Die Lenkachse (Vorderachse) an den linken Anschlag bringen. Die Nachführachse ebenfalls an den rechten Anschlag stellen (mittels Bedieneinheit oder im Fahrbetrieb). Abspeichern dieser Werte durch Betätigen der Tastenkombination "eingestellten Wert übernehmen" für ca. 2 sec (Warnlampe geht von Blinken auf Dauerlicht). Beginnt die Warnlampe nach ca. 2 sec Dauerlicht nicht zu blinken, so liegt ein Fehler in den Meßwerten vor. Mögliche Fehler sind, daß ein oder beide Lenkwinkelgeber außerhalb des zulässigen Arbeitsbereiches liegen, oder daß die gemessenen Werte größer sind als die beim Kalibrieren der Mittelstellung eingetragenen Werte (Werte müssen bei Linkseinschlag sinken!).

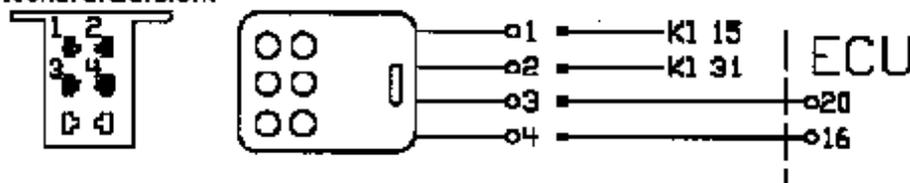
### Bild a: Anschlußschema 9pol. CPC-Stecker

Steckerdraufsicht



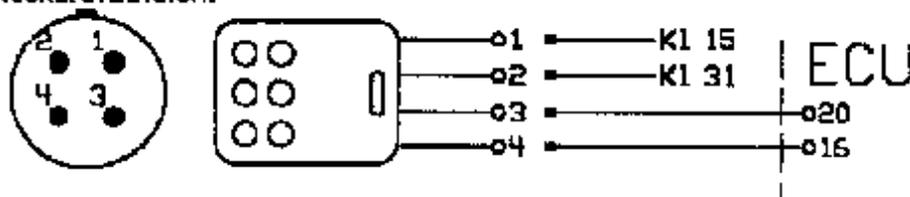
### Bild b: Anschlußschema 6pol. MB-Stecker

Steckerdraufsicht



### Bild c: Anschlußschema 4pol. CPC-Stecker

Steckerdraufsicht



## Blinkcode

Während des Betriebes auftretende Fehler (aktuelle Fehler) können als Zahlencode über die eingebaute Warnlampe ausgegeben werden. Der Zahlencode setzt sich aus zwei (2) Stellen zusammen. Eine Liste der Blinkcodes befindet sich in der Tabelle des Kapitels 9.1.

### Aktivierung der Blinkcode-Ausgabe

Zur Aktivierung ist die L-Leitung (Pin 2) – frühestens 3 sec nach "KI. 15 ein" – auf Masse zu legen. Liegt die L-Leitung schon vorher auf Masse, wird die Blinkcodeausgabe gesperrt. Freigabe der Sperre nur durch "KI. 15 aus - ein"! Die ECU beginnt nach ca. 5 sec den Blinkcode mit einer Startmeldung:

Warnlampe 2.5 sec an  
Warnlampe 2.5 sec aus

Danach wird die 1. und 2. Stelle des Blinkcodes mit 0.5 sec langen Blinkimpulsen angezeigt. Zwischen den beiden Stellen ist ein Zeitintervall von 2.5 sec "Warnlampe aus" eingefügt. Das Ende eines Blinkcodes ist durch folgende Meldung gekennzeichnet:

Warnlampe 2.5 sec aus  
Warnlampe 2.5 sec an  
Warnlampe 2.5 sec aus

Sind mehrere aktuelle Fehler vorhanden, so werden die entsprechenden Fehlercodes nacheinander ausgegeben. Sind alle Fehlercodes ausgegeben, wiederholt sich die Ausgabe – beginnend mit der Startmeldung – von vorn. Ist kein aktueller Fehler vorhanden, blinkt die Warnlampe im 2.5 sec-Rhythmus.

Aufteilung	Blinkcode
Bit0: Prüfsummenfehler ADW-Korrekturwerte	1-1
Bit1: Prüfsummenfehler Parameterspeicher	1-2
Bit2: Prüfsummenfehler Kalibrierwerte	1-3
Bit4: Fehler kalibrieren Mittelstellung	1-5
Bit5: Fehler Kalibrieren rechter Anschlag	1-6
Bit6: Fehler Kalibrieren linker Anschlag	1-7
Bit7: Fehler beim Berechnen der Normierungsparameter	1-8
Bit0: Fehler beim Normieren des Nachlaufachsenwertes	2-1
Bit1: Lenkwinkelgeber vorn nicht im zulässigen Bereich	2-2
Bit2: Lenkwinkelgeber Nachlauf nicht im zulässigen Bereich	2-3
Bit3: Versorgung der Lenkwinkelgeber nicht i. O.	2-4
Bit4: C3-Signal abgerissen	2-5
Bit0: Ventil 2 Openload, Kurzschluß nach Ub (Pin 15)	3-1
Bit1: Ventil 5 Openload, Kurzschluß nach Ub (Pin 13)	3-2
Bit2: Ventil 4 Openload, Kurzschluß nach Ub (Pin 31)	3-3
Bit3: Ventil 6 Openload, Kurzschluß nach Ub (Pin 12)	3-4
Bit4: Ventil 3 Openload, Kurzschluß nach Ub (Pin 30)	3-5
Bit5: Brücke in der Ventilverkabelung (Pin 12,13,15,30,31)	3-6
Bit0: Ventil 2: Überlast, Übertemp., Kurzschluß n. Masse (Pin 15)	4-1
Bit1: Ventil 5: Überlast, Übertemp., Kurzschluß n. Masse (Pin 13)	4-2
Bit2: Ventil 4: Überlast, Übertemp., Kurzschluß n. Masse (Pin 31)	4-3
Bit3: Ventil 6: Überlast, Übertemp., Kurzschluß n. Masse (Pin 12)	4-4
Bit4: Ventil 3: Überlast, Übertemp., Kurzschluß n. Masse (Pin 30)	4-5
Bit5: Spannung Ventilrelais zu gering (Überlast, Crimp.) (Pin 1)	4-6
Bit6: Steuerventil V5 schließt nicht	4-7
Bit0: Stromventil V4 schließt nicht	5-1
Bit1: Stromventil V4 öffnet nicht	5-2
Bit2: Steuerventil V3 öffnet nicht	5-3
Bit3: Steuerventil V5 öffnet nicht	5-4
Bit4: Steuerventil V2 öffnet nicht	5-5
Bit5: Steuerventil V6 öffnet nicht	5-6
Bit6: Steuerventil V8 schließt nicht	5-7
Bit0: Kommunikationsfehler SIBA	6-1
Bit1: ext. Ventilrelaisfehler	6-2
Bit5: Warmstart (intern)	6-6
Bit6: Oszillatorfehler (intern)	6-7
Bit7: Watchdog ausgelöst (intern)	6-8