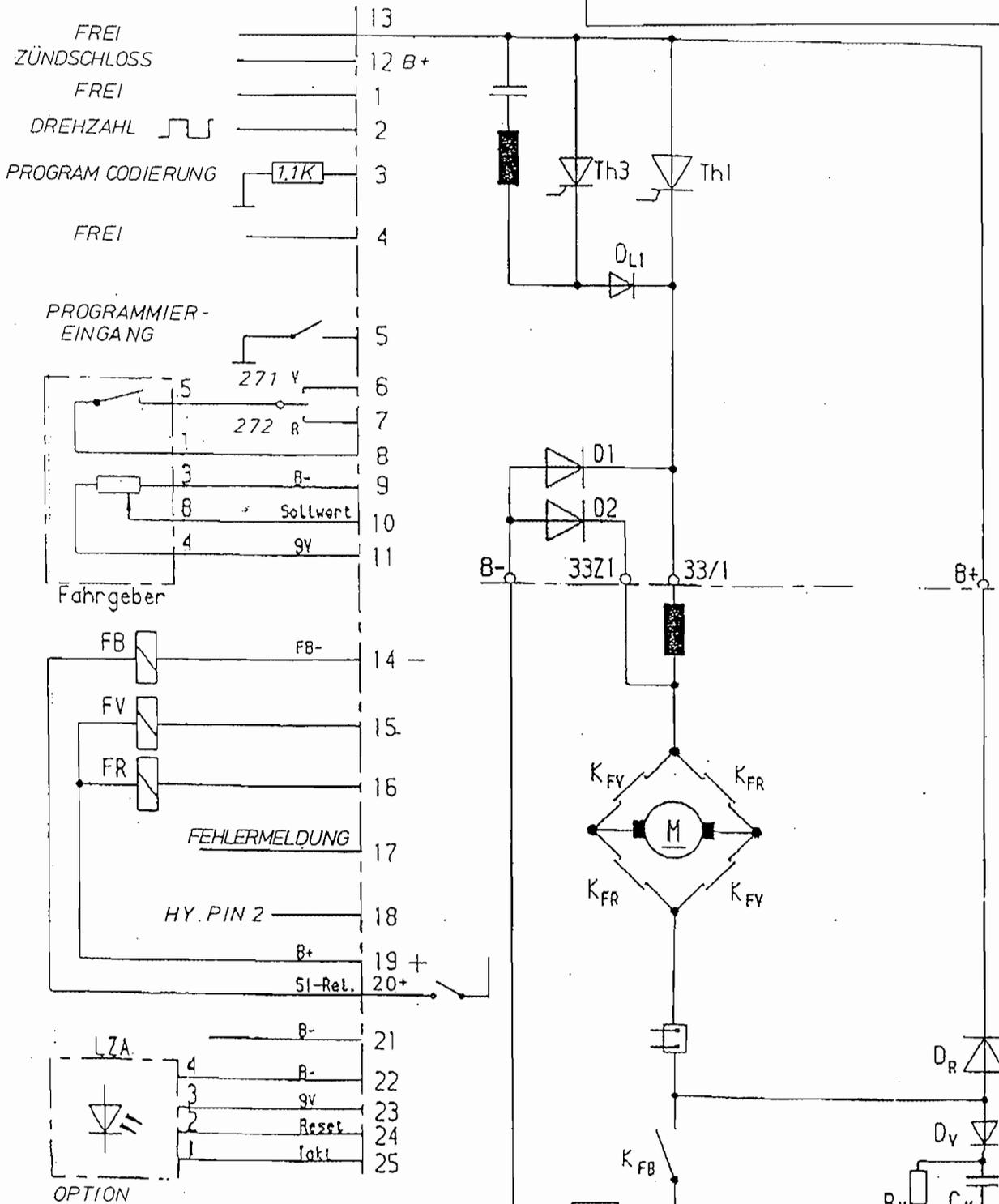


WA 10 Proportionalsteuerung

Stromlaufplan LT 200	
462035	02.91
Fahripulssteuerung	



Kundendienst-Schule

STEINBOCK BOSS

Serie WA 10

Prüflsite C Fahren 462035 11.93

C 02	Drehzahlsignal - Istwert	Anzeige	<040
C 03	Einstellanweisung (Liste 002)	Anzeige	130 - 230
C 04	Frei		
C 05	Programmierschalter		
	Programmierschalter in Ordnung	OFF	Anzeige 500
		ON	Anzeige C05
C 06	Fahrtrichtungseingang vorwärts		
	Nicht durch "C"-Liste überprüfbar, da die Fahrtrichtungen durch die PC angewählt werden		
C 07	Fahrtrichtungseingang rückwärts		
	Wie C 06		
C 10	Fahrgeber - Sollwert Fahren		
	Fahrgeber in Ruhestellung	Anzeige	<040
	Fahrgeber betätigt	Anzeige	>400
	Angezeigt wird die Fahrreglerspannung		
C 11	Shunt		
	Shuntleitung - Überprüfung	Anzeige	< 010
	Bei Unterbrechung oder unzulässig hohem Widerstand wird angezeigt	Anzeige	>010
C 33	Spannung an 33 der IS-Anlage	Anzeige zwischen	140 - 200

Kundendienst-Schule

STEINBOCK BOSS

WA 10 Proportionalsteuerung

Datensatz Liste 02 Fahren	
462035	02/91

Fahren

LT 200 48 V 350 A Nr. 0 196 024 015 SN 033070
 RS-Modul 48 V Nr. 0 196 400 023 SN 033072
 E-Prom Nr. 2 197 328 189 SN 4484496

Grundeinstellung für Datensatz der Liste 02 Fahren

		LCD Anzeige		Bemerkung
		ist	neu	
Programm R 1,1 K Ω	L 00	002		
Anfahrstrom	L 01	200		
Hochlauf Anfahren	L 02	000		
I _{max} Fahren	L 03	350		350 A + 20 A
Hochlauf I _{max}	L 04	002		
V _{max}	L 05	000		frei
Vorerregerstrom	L 06	080		
Konstant-Bremsen	L 07	100		
IFußbremse	L 08	200		frei
Hochlauf IFußbremse	L 09	002		frei
IReversieren	L 10	250		
Hochlauf IReversieren	L 11	003		
Batteriespannung	L 12	48		
Geschw.-Stufe 1	L 13	000		
Geschw.-Stufe 2	nicht in Funktion L 14	000		
Geschw.-Stufe 3	L 15	000		
Betriebsart	L 16	033		

Bemerkung:

Maximale Geschwindigkeitsbegrenzung und Geschwindigkeitsstufen werden über das Drehzahlsignal eingestellt.

Kundendienst-Schule

STEINBOCK BOSS

Serie WA 10 (in Handbuch WA B 2)

Parameterliste Fahren LT 200

462035 E-Prom Version ab 3

11.93

LB 4260730

Fahren

LT 200 48 V 350 A Nr. 0 196 024 015 SN 033070

RS-Modul 48 V Nr. 0 196 400 023 SN 033072

E-Prom Nr. 2 197 328 189 SN 4484496 Gültig ab Version 189-3

Grundeinstellung für Datensatz der Liste 02 Fahren

		LCD-Anzeige		Bemerkung	Grenzwerte
		ist	neu		
Programm R 1,1 K	L 00	002			001 - 005
Anfahrstrom	L 01	200			050 - 250
Hochlauf Anfahren	L 02	000			000 - 010
I _{max} Fahren	L 03	350		350 A ± 20 A	100 - 400
Hochlauf I _{max}	L 04	002			000 - 010
V _{max}	L 05	000		frei	000 - 100
Vorerregerstrom	L 06	080			000 - 125
Konstant-Bremsen	L 07	100			050 - 300
IFußbremse / V 2/V 4	L 08	200			080 - 400
Hochlauf IFußbremse	L 09	002			000 - 100
IReversieren	L 10	250			080 - 400
Hochlauf IRevers.	L 11	003			000 - 030
Batteriespannung	L 12	48:0			47:7-48:4
Geschw.-Stufe 1	L 13	000			000 - 100
Geschw.-Stufe 2 (nicht in Funktion)	L 14	000			000 - 100
Geschw.-Stufe 3	L 15	000			000 - 100
Betriebsart	L 16	001			000 - 001

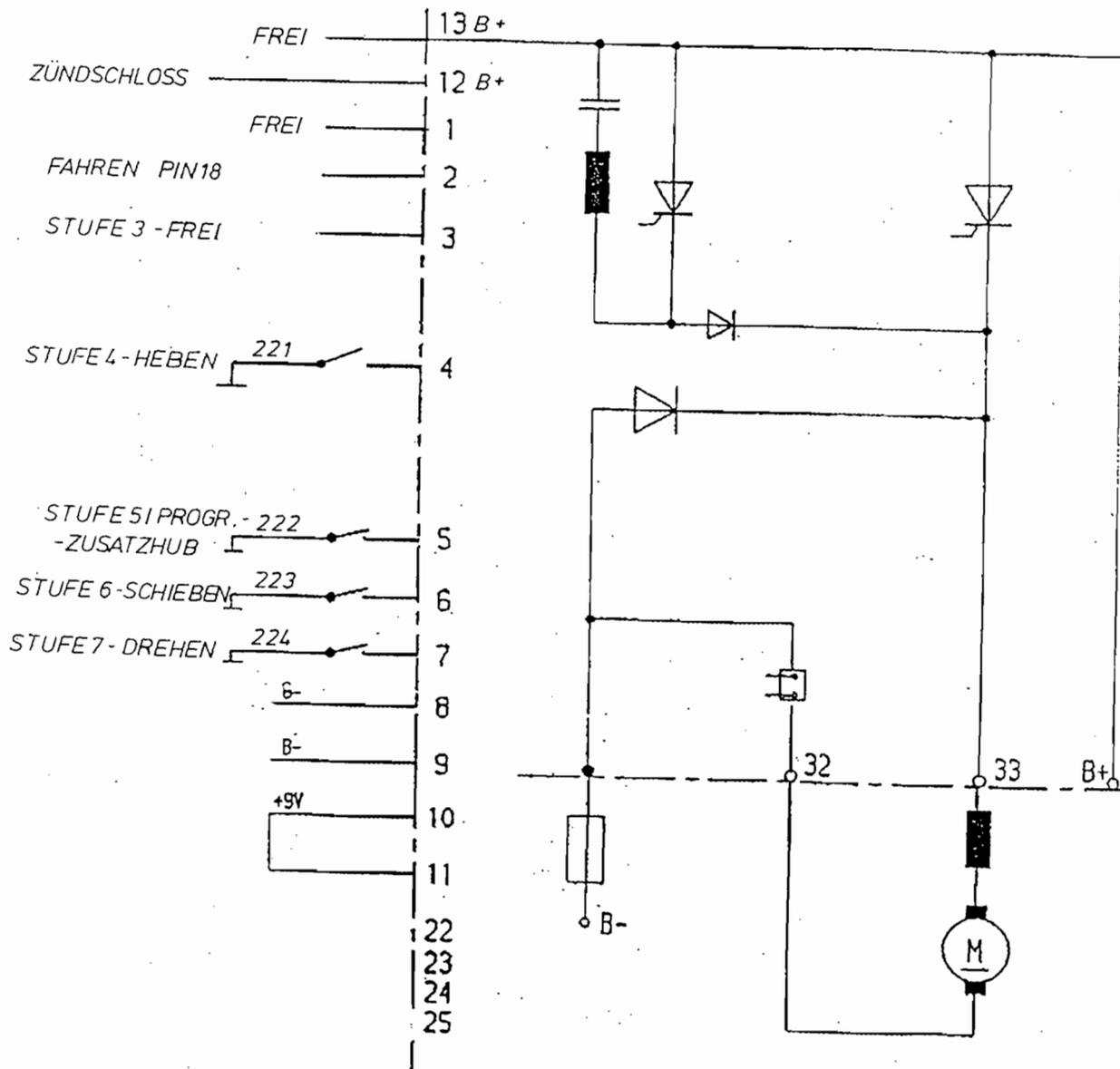
Bemerkung:

Maximale Geschwindigkeitsbegrenzung und Geschwindigkeitsstufen werden über das Drehzahlsignal eingestellt

L 16 000 Bosch LCD-Anzeige
001 Externer Entladeanzeiger.

WA 10 Proportionalsteuerung

Stromlaufplan LT 200	
Hydraulikimp.	
462035	02/91



Stufe 3 und 4
sind wahlweise Schalter- oder Analogeingänge

Kundendienst-Schule

STEINBOCK BOSS

Serie WA 10

Prüfliste C Hydraulik 462035

11.93

C 02	Hydraulikansteuerung Ausgang 18 Fahrsteuerung nicht geschaltet	Anzeige	>450
C 03	Frei		
C 04	Schalter Heben Heben in Ruhestellung Heben betätigt	Anzeige Anzeige	>400 ≤ 80
C 05	Zusatzhub / Programmierschalter Zusatzhub in Ruhestellung Zusatzhub betätigt	Anzeige Anzeige	>450 C05
C 06	Schieben Schieben in Ruhestellung Schieben betätigt	Anzeige Anzeige	>450 ≤010
C 07	Drehen Drehen in Ruhestellung Drehen betätigt	Anzeige Anzeige	>450 ≤010
C 10	Spannung 9 V	Anzeige	>400
C 11	Shunt - nicht eingebaut Die Anzeigewerte sind nicht relevant		
C 33	Spannung an 33 der IS-Anlage	Anzeige	<010

WA 10 Proportionalsteuerung

Datensatz Liste 02 Hydraulik	
462035	02/91

Hydraulik-Impulssteuerungen

LT 200 48 V 350 A Nr. 0 196 024 016 SN 033071

E-Prom Nr. 2 197 328 190 SN 4484509

Grundeinstellung für Datensatz der Liste 02 Hy.-IS

		LCD-Anzeige		Bemerkung
		ist	neu	
Programm	L 00		002	
Frei	L 01		000	
Analogeingang untere Schwelle	L 02	Eingang 3	000	
Stufe 3 Analog max	L 03	Eingang 3	500	
Stufe 4 Heben	L 04	Eingang 4	500	UB minus 2 V
Stufe 5 Zusatzhub	L 05	Eingang 5	260	23 V \pm 2 V
Stufe 6 Schieben	L 06	Eingang 6	250	22 V \pm 2 V
Stufe 7 Drehen	L 07	Eingang 7	200	19 V \pm 2 V
	L 08		000	
	L 09		000	
	L 10		000	
	L 11		000	
Batteriespannung	L 12		48	
	L 13		000	
	L 14		000	
	L 15		000	
Betriebsart	L 16		032	

Bemerkung:

Die Hubabschaltung ist im Programm 02 gesperrt. Die Hubabschaltung erfolgt über externen Entladeanzeiger. Die Programmeinstellung der Hy.-IS erfolgt über die Leitung Hy Pin 2 zur Fahren Pin 18 von der Fahrsteuerung aus automatisch beim Einschalten des Gerätes.

Kundendienst-Schule

STEINBOCK BOSS

Serie WA 10

Parameterliste Hydraulik LT 200

462035 E-Prom Version ab 3

11.93

LB 4260730

Hydraulik-Impulssteuerungen

LT 200 48 V 350 A Nr. 0 196 024 016 SN 033071

E-Prom Nr. 2 197 328 190 SN 4484509 Gültig ab Version 190-3

Grundeinstellung für Datensatz der Liste 02 Hy.-IS

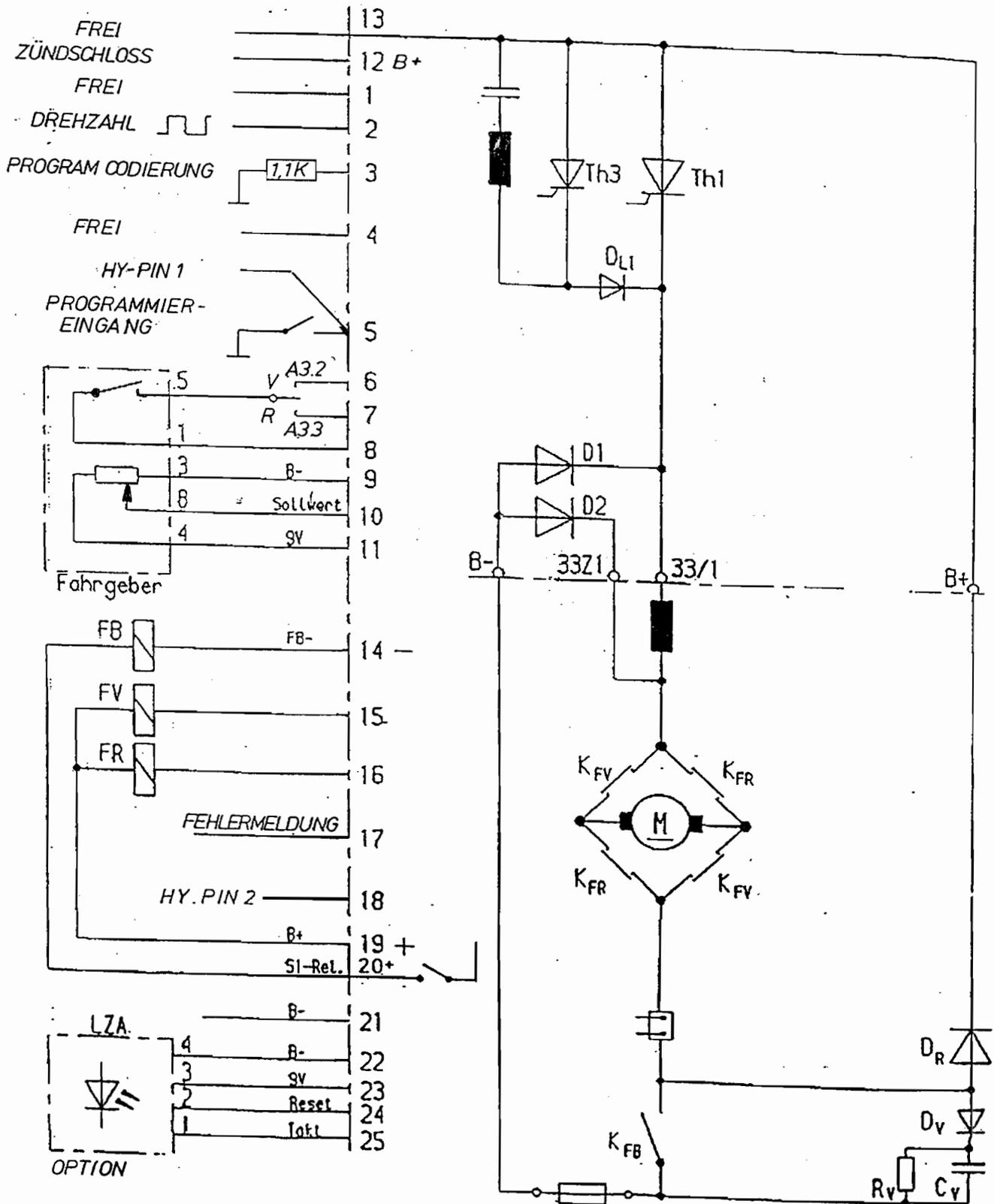
			LCD-Anzeige		Bemerkung	Grenzwerte
			ist	neu		
Programm	L 00		002			001 - 005
Frei	L 01		000			000 - 000
Analogeingang untere Schwelle	L 02	Eingang 3	000			000 - 100
Stufe 3 Analog max	L 03	Eingang 3	500			500 - 500
Stufe 4 Heben	L 04	Eingang 4	500		U _B minus 2 V	000 - 500
Stufe 5 Zusatzhub	L 05	Eingang 5	260		23 V \pm 2 V	000 - 500
Stufe 6 Schieben	L 06	Eingang 6	250		22 V \pm 2 V	000 - 500
Stufe 7 Drehen	L 07	Eingang 7	200		19 V \pm 2 V	000 - 500
Rücklauf von I _{max}	L 08		030			001 - 050
Hochlauf nach I _{max}	L 09		001			000 - 050
Frei	L 10		000			000
Frei	L 11		000			000
Batteriespannung	L 12		48:0			48:0
Frei	L 13		000			000
Frei	L 14		000			000
Frei	L 15		000			000
Betriebsart	L 16		000			000 - 099

Bemerkung:

Die Hubabschaltung ist im Programm 02 gesperrt. Die Hubabschaltung erfolgt über externen Entladeanzeiger. Die Programmeinstellung der Hy.-IS erfolgt über die Leitung Hy Pin 2 zur Fahren Pin 18 von der Fahrsteuerung aus automatisch beim Einschalten des Gerätes

L 16: 008 Hydraulische Einschaltverriegelung.

Serie WA 12-15 mit LT 200
Prinzipschaltbild LT 200
Fahr impulssteuerung



Serie WA 12-15 mit LT 200 Kontrollfunktionsliste C LT 200 Fahrimpuls

Liste "C" Kontrollfunktionen
LT 200 Fahr-Impulssteuerungen

C02	Drehzahlsignal	Anzeige ca 024
C03	Programmcodierung	Anzeige 129 - 220
C04	frei	
C05	Programmierschalter	Anzeige 500
C06	Fahrtrichtungseingang vorw. keine Fahrtrichtung angewaehlt	Anzeige 500
C07	Fahrtrichtungseingang rueckw. keine Fahrtrichtung angewaehlt	Anzeige 500
C10	Fahrgeber-Sollwert Fahren Fahrgeber in Ruhestellung Fahrgeber betaetigt max. angezeigt wird die Fahrreglerspannung	Anzeige <060 Anzeige >400
C11	Shuntleitung Ueberpruefung Bei Unterbrechung oder unzuulaessig hohem Widerstand	Anzeige <010 Anzeige >010
C33	Spannung an 33 der IS-Anlage	Anzeige ca 160

Kundendienst-Schule

STEINBOCK BOSS

Serie WA 12-15 mit LT 200
Parameterliste LT 200
Fahrimpulssteuerung
SN 4586899

LT 200 80V 350A	Nr. 0 196 024 017	Mat.-Nr. 4513390
RS-Modul 48/80V	Nr. 0 196 400 023	Mat.-Nr. 0033072
EPROM	Nr. 2 197 328 198	Mat.-Nr. 4634070
Leiterplatte	Nr. 2 197 215 083	Mat.-Nr. 4634097

Grundeinstellung fuer Datensatz der Liste 02 Fa.-IS.

		LCD-Anzeige	Bemerkung
		ist neu	
Programm 1,1KOhm	L00	002	
Anfahrstrom	L01	100	
Hochlauf Anfahren	L02	003	
I max. Fahren	L03	300	300A +/- 20A
Hochlauf I max.	L04	008	UB minus 2V
V max.	L05	000	frei
Vorerregerstrom	L06	080	
Konstant-Bremsen	L07	100	
I Fussbremse	L08	200	frei
Hochlauf I Fussbremse	L09	002	frei
I Reversieren	L10	250	
Hochlauf I Reversieren	L11	003	
Batteriespannung	L12	080	
Geschw.-Stufe 1	L13	000	
Geschw.-Stufe 2	L14	000	
Geschw.-Stufe 3	L15	000	
Betriebsart	L16	000	

Parameterliste geaendert:

Datum

Unterschrift

Bemerkung: Maximale Geschwindigkeitsbegrenzung und Geschwindigkeitsstufen werden ueber das Drehzahlsignal eingestellt.

Ergänzung zum Datenblatt WA 12

MK 1 C

1. Einstellung der Fahrgeschwindigkeiten im Gang

ACHTUNG: Die Werte gelten für WA 12-18xx(kurzer Rahmen), bei langen Rahmen siehe WA 15-21xx.

a.) Ohne Induktivführung

Hubhöhe (Haupthub) (mm)	Fahrgeschwindigkeit (km/h)
0 - 2500	7,8 - 8,3 (V4)
2500 - 4000	3,8 - 4,2 (V3)
4000 - max. Hub	0,7 - 0,8 (V1)

b.) Mit Induktivführung

Hubhöhe (Haupthub) (mm)	Fahrgeschwindigkeit (km/h)
0 - 500	7,8 - 8,3 (V4)
500 - 2500	3,8 - 4,2 (V3)
2500 - 3500	2,2 - 2,5 (V2)
3500 - max. Hub	0,7 - 0,8 (V1)

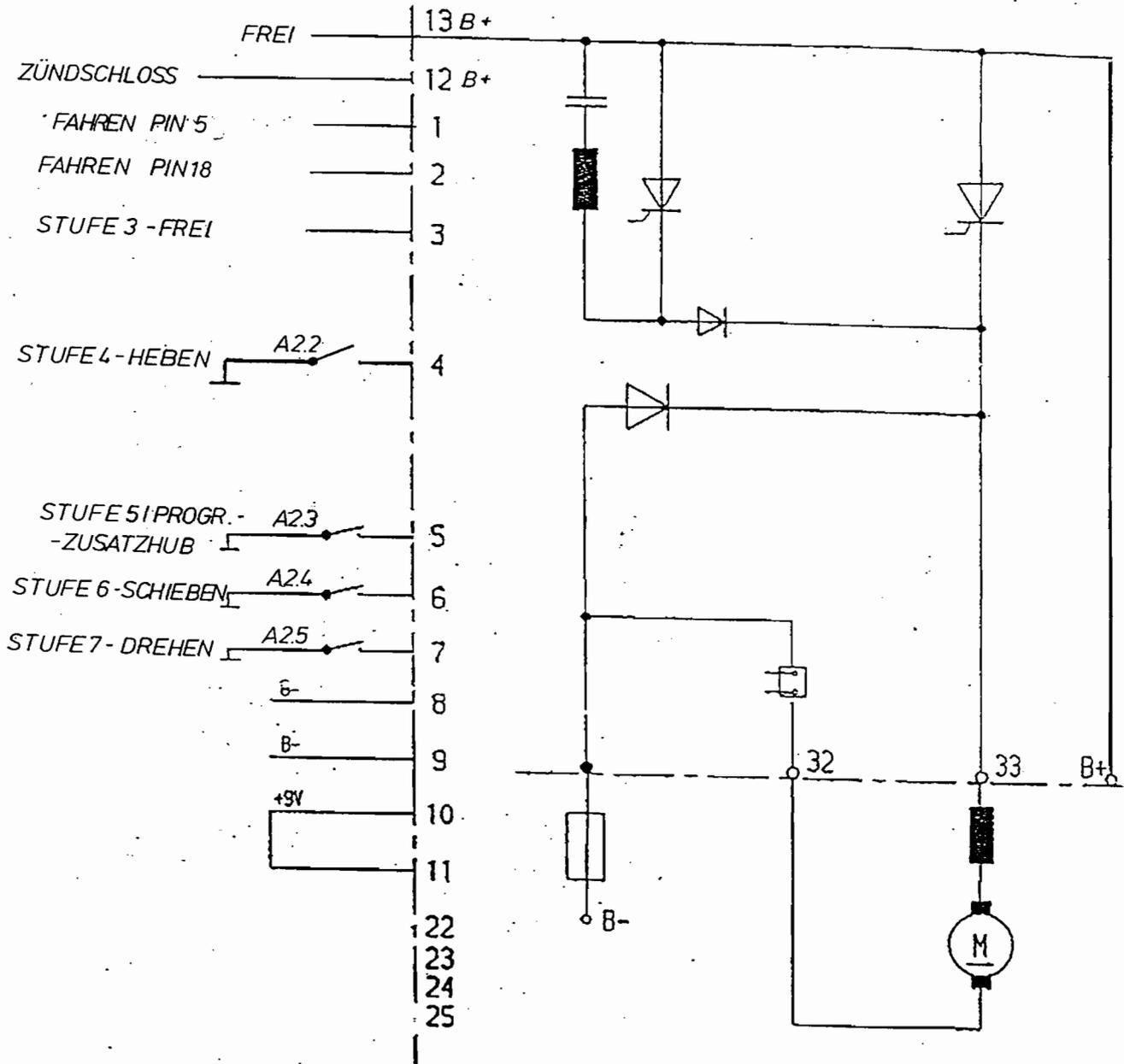
2. Einstellung der Bremsverzögerung

Schienenführung Bremsverzögerung (%)	Induktivführung Bremsverzögerung (%)	Fahrgeschwindigkeit (km/h)
9,5 - 10,2	13,0 - 14,0	7,8 - 8,3

Die Bremsverzögerung wird bei maximaler Fahrgeschwindigkeit am Bremsmagnet eingestellt. Danach werden noch die Bremswerte V4, V3, V2 und V1 in das Prüfprotokoll eingetragen.

16.04.1992

Serie WA 12-15 mit LT 200
 Prinzipschaltbild LT 200
 Hydraulikimpulssteuerung



Stufe 3 und 4 sind wahlweise Schalter- oder Analogeingänge

Serie WA 12-15 mit LT 200 Kontrollfunktionsliste C LT 200 Hydraulikimpuls

Liste "C" Kontrollfunktionen
LT 200 Hydraulik-Impulssteuerungen

C02	Hydraulikansteuerung Keine Abschaltung Abschaltung Haupthub	Anzeige >450 Anzeige <010
C03	frei	Anzeige >450
C04	Heben Haupthub Heben Ruhestellung Heben angesteuert	Anzeige >450 Anzeige <020
C05	Heben Zusatzhub, Programmierschalter Zusatzhub Ruhestellung Zusatzhub angesteuert	Anzeige >450 Anzeige C05
C06	Schieben Schieben Ruhestellung Schieben angesteuert	Anzeige >450 Anzeige <020
C07	Schwenken Schwenken Ruhestellung Schwenken angesteuert	Anzeige >450 Anzeige <020
C10	Spannung 9V	Anzeige ca 474
C11	Shuntleitung Ueberpruefung Bei Unterbrechung oder unzuulaessig hohem Widerstand	Anzeige <010 Anzeige >010
C33	Spannung an 33 der IS-Anlage	Anzeige ca 000

Kundendienst-Schule

STEINBOCK BOSS

Serie WA 12-15 mit LT 200
Parameterliste LT 200
Hydraulikimpulssteuerung
SN 4586899

LT 200 80V 600A	Nr. 0 196 026 032	Mat.-Nr. 4513374
EPROM	Nr. 2 197 328 196	Mat.-Nr. 4622838
Leiterplatte	Nr. 2 197 215 081	Mat.-Nr. 4540305

Grundeinstellung fuer Datensatz der Liste 02 Hy.-IS.

			LCD-Anzeige	Bemerkung
			ist neu	
Programm	L00		002	
I max.	L01		500	
Analog Eingang untere Schwelle	L02	Eingang 3	050	
Stufe 3 Analog max.	L03	Eingang 3	500	
Stufe 4 Heben	L04	Eingang 4	500	UB minus 2V
Stufe 5 Zusatzhub	L05	Eingang 5	190	
Stufe 6 Schieben	L06	Eingang 6	190	
Stufe 7 Schwenken	L07	Eingang 7	150	
Rücklauf lmax	L08		030	
Hochlauf lmax	L09		001	
	L10		000	
	L11		000	
Batteriespannung	L12		800	
Abregelspannung	L13		176	
Stromschwelle	L14		190	
	L15		000	
Betriebsart	L16		001	

Parameterliste geaendert:

Datum Unterschrift

L16 000 Strombegrenzung aus
 001 Strombegrenzung ein mit Shunt
 002 Drehzahlbegrenzung ein
 003 Strombegrenzung ein und Drehzahlkompensation

Prüfen + Messen LT 200 - Steuerungen (Auszug aus Rep. - Handbuch)

A3 Isolationsprüfung bei Fahrzeug und Impulssteuerung nach DIN VDE 0117 bzw. 86/663 EWG.

3.1 Prüfung des Isolationswiderstandes.

Die Prüfung sollte mit einer Prüfgleichspannung von mindestens Batterienennspannung bzw. max 500 V erfolgen
Minimal zulässiger Isolationswiderstand
1 kOhm pro 1 V Batterienennspannung



Hinweis:

Gerät und Antriebsbatterie sind getrennt zu prüfen.

Zu messen ist zwischen Fahrzeugchassis (Minusanschluß des Isolationstesters) und folgenden Punkten der Anlage : B+, B-, 33, 33Z.

Bei zu geringem Isolationswiderstand Eingrenzung der Fehlerquelle durch Trennung von Verbindungen und separate Messung der verschiedenen Stromkreise.

Fehlermöglichkeiten:

- Windungsschluß zwischen Feld- bzw. Ankerwicklung und Gehäuse in der Antriebsmaschine --> Bürstenabrieb und Schmutz entfernen, event. tauschen.
- Defekte Isolation an Leistungskabel im Fz-Kabelbaum oder in der Impulssteuerung
- Schmutz bzw. Metallteile innerhalb der Steuerung --> Reinigung mit Pressluft.
- Isolationsfolie unter den Leistungsbausteinen

3.2 Isolation der aufgeladenen Antriebsbatterie:

Isolationswiderstand min. 1000 Ohm gegen Körper.

A4 Versorgungsspannungen der Elektronik

Die 9 V Versorgung wird durch einen Transistor-Längsregler generiert. Der Leistungstransistor T9V und dessen Vorwiderstand R9V (falls vorhanden), sind auf der Grundplatte unterhalb des Kommutierungskondensators montiert. Die zugehörige Steuerelektronik befindet sich auf der Leiterplatte. Prüfung kann mit LT 200 Testprogrammer an dessen Meßbuchsen durchgeführt werden.



Achtung:

Bei defekter Stromversorgung kann die L Z A bei Testprogrammer ohne Überspannungsschutz zerstört werden.

Messung der verschiedenen Versorgungsspannungen

- 4.1. Batteriespannung nach der Leistungssicherung prüfen.
- 4.2. Batteriespannung an B + und B - Anschlüssen der Impulssteuerung prüfen.
- 4.3. Batteriespannung B+ am 25-poligen Anschlußstecker prüfen, Anschluß 12.
- 4.4. Versorgungsspannung +9V (Anschluß 11) an der 25-pol. Anschlußstecker gegen B- (Anschluß 9) messen.

Spannungsbereich 8,5 V --> 10,5 V

Liegt der Messwert außerhalb des angegebenen Bereiches, 9V-Versorgung defekt.

- 4.5. Prüfung mit Ohm-Meter

Meßanschlüsse: Stecker 4 (siehe Abschnitt B3)

Basis: St4, Pin 6, Farbe ws
Emitter: St4, Pin 5, Farbe ge
Kollektor/R9V: St4, Pin 4, Farbe ws/rt

Meßinstrument mit Diodentesteinrichtung:

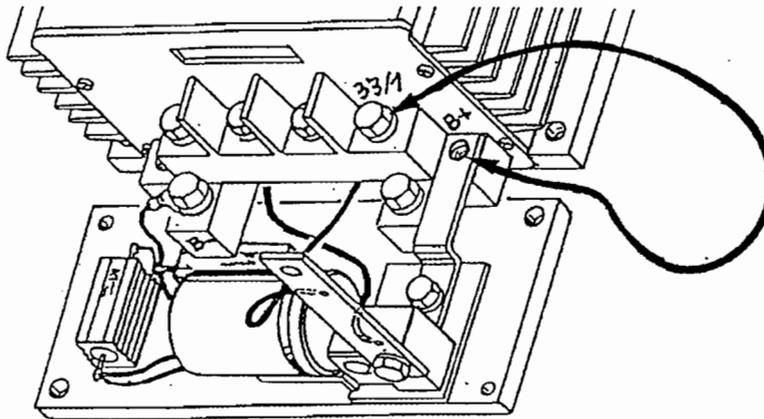
Basis/Emitter in beiden Richtungen:	0.250 - 1000
+ an Kollektor / - an Basis:	OL
- an Kollektor / + an Basis:	0.350 - 0.850
+ an Kollektor / - an Emitter:	OL
- an Kollektor / + an Emitter:	0.350 - 0.850 (ca. Werte)

A5 Sicherheitsschaltung prüfen

Prüfablauf :

- 5.1. Antriebsräder hochgebockt
- 5.2. Gerät spannungslos schalten
- 5.3. Meßleitung zwischen Anschluß B+ und Klemme 33/1 (Achtung: Nicht 33/2) der Fahrimpulssteuerung klemmen.
- 5.4. Gerät einschalten, Fehleranzeige > A : 14 < in LZA (Fahrbetrieb ist nicht möglich)
- 5.5. Gerät abschalten, Meßleitung entfernen.

Bild 1 Meßleitung einbauen



Hinweis zu 5.4.

Bei Geräten ohne Bosch-Ladezustandsanzeiger (LZA) ist der Testprogrammer LT 200 SN 4465674 zur Fehleranzeige vor einschalten der Anlage einzustecken.

1.2 Funktionen des LC-Display

1.2.1 EPROM-Typ- und Baustandanzeige (nicht in jedem Gerät)

Funktion:
Gerät einschalten.

- 1. Anzeige z.B.: 192 = EPROM-Typ
- 2. Anzeige z.B.: -5 = Baustand

anschließend Anzeige Batt.
(Bei Hydraulik-Impuls ist Anzeige Batterienennspannung
24V-80V)

1.2.2 Kapazitätsanzeige

Die Betriebsartanzeige B A T ist eingeschaltet. Die Batterierestkapazität wird als 3-stelliger Prozentwert angegeben.

100 % = Batterie vollgeladen
000 % = Batterie 80 % entladen
ab 010 % blinkt rote LED im Stillstand
bei 000 % leuchtet LED ständig, Hubfunktion ist
nach ca. 30 Sekunden abgeschaltet

Wird trotzdem weitergefahren, wird die Fahrgeschwindigkeit reduziert und die LCD-Anzeige zeigt A 10 Batterie entladen an und A 10 wird im Fehlerspeicher aufgezeichnet. Die rote LED leuchtet weiterhin ständig.

Wurde die Hubabschaltung wirksam, so muß die Batterie mindestens 40 % geladen sein um die Hubbewegung wieder freizugeben.

1.3 Einstellen des Entladeanzeigers auf die unterschiedlichen Batterie-Typen über Teach-in L 12 (Anwendung siehe C5)

L 12	24.0	normal	23.7--24.4	verstellbar	24 V
	48.0	normal	47.7--48.4	verstellbar	48 V
	72.0	normal	71.7--72.4	verstellbar	72 V
	80.0	normal	79.7--80.4	verstellbar	80 V

Wird der Wert kleiner als die Nennspannung eingestellt, wird die Entladekennlinie nach unten verschoben, die Abschaltung erfolgt bei niedrigerer Säuredichte, später als in Normalstellung.

Wird der Wert höher als die Nennspannung eingestellt, wird die Entladekennlinie nach oben verschoben, die Abschaltung erfolgt bei höherer Säuredichte und daher früher.

Sonderausführung :

Anzeige Batterie entladen durch rote Warnlampe (ohne LCD-Anzeige)

Funktionsbeschreibung:

Ist die Batterie entladen, erfolgt die Anzeige über eine rote Lampe mit Blinkfunktion. Nach ca. 5 Minuten blinken kommt Dauerlicht und es wird die Hubabschaltung wirksam.

1.4 Meßprinzip

Es liegt die Tabelle 1 für die normale Einstellung des Ladezustandes zugrunde. Die Kennlinie kann, positiv oder negativ, je nach Batterietype, verschoben werden.

Gemessen wird stromlos, d.h., wenn keine Fahr- oder Hydraulik-Funktion "EIN" ist. Ca. 2 Sekunden nach der Abschaltung der Fahr- bzw. Hydraulik-Funktion erfolgt die Kapazitätsmessung. Bei L+S-Geräten nach ca. 8 - 10 Sekunden.

Die Messung muß 5 mal hintereinander den nächstkleineren Spannungsbereich erkennen, um die Batterieladezustandsanzeige im 10 %-Schritten zu verändern.

C2. Einführung

2.1 Serviceprogramm

Die Programmstellen werden mit dem Testprogrammer LT 200 SN 4465674 angefahren.

Folgende Serviceprogramme können aufgerufen werden :

Einschalten (S1 geschlossen)

Code	- -> H 0:0	- H 3:0
	Einstellung	0 - 9
↓		
Parameter	→ L : 00	L 00 - L 16
↓		
Prüfprogramm	→ C : 00	C 02 - C 33
↓		
Fehlerliste	→ A : 03	A 03 - A 19

2.2 Vorbereitung

Fahrzeug ausschalten.

Test-Programmer LT 200 zwischen Steueranschluß-Stecker der jeweiligen Impulssteuerung anschließen. Erst S1-Schalter schließen, dann Gerät einschalten.

Als weitere Bedienelemente werden die beiden Taster $\Delta \nabla$ und der T1-Taster verwendet. Mit den Tastern $\Delta \nabla$ lassen sich die angezeigten Werte vergrößern bzw. verkleinern. Mit dem T1-Taster kann eine Feineinstellung vorgenommen werden. Der Schalter S1 wird nur zum Auslösen von Funktionsabläufen, wie z.B. Anzeige oder Programmierung von Speicherinhalten geöffnet. Nach beendeter Programmierung ist das Fahrzeug auszuschalten, S1 auf off zu schalten. Fahrzeug einschalten, fahrbereit, Batt.-Anzeige

C3. Codeeingabe: Kennung H

3.1 Code

Code : 4-stellig (H0:0 bis H3:0) Codezahlen von 0-9
Anwender: Werk, Kundendienst.

Freigabe für Checkroutine, Auslesen der Fahrparameter und des Fehlerspeichers, Programmierung der Listenplätze L:00 bis L:16

3.2 Eingabe der Codezahlen

LCD - Anzeige zeigt :

H : 0 0	→ Codezahl	0-9
	→ Codestelle	0-3
	→ Kennung	

Die Codezahl kann mit den Tastern $\Delta \nabla$ von 0-9 verstellt werden. Ist die richtige Zahl erreicht, wird die Zahl durch Öffnen von S1 bestätigt.

Die LCD-Anzeige zeigt nun die nächste Codestelle an.

Die folgenden drei Codezahlen müssen in gleicher Weise eingegeben werden.

Sind alle vier Zahlen richtig eingegeben worden, erscheint auf dem LC-Display die Anzeige:

L: 00

Listenstelle L00 bis L16

Bei falschem Code beginnt die Anzeige wieder mit H:00.

C4. Prüfprogramm, Kennung C

Checkliste: Liste "C" zum Anzeigen und zur Kontrolle der Eingänge und elektr. Funktionen über die LZA

Die "C" Liste wird gemäß der Geräteliste überprüft.
Test-Programmer anschließen.
In die Liste "C" Kontrollfunktionen über Code H ... in Liste L:00 tasten, mit Taste Y in "C"-Liste springen.

Schalter S 1 = on = "C" .. ist der Listenplatz.
Schalter S 1 = off (aus) ist die Meßanzeige.

Mit der Taste A die "C" Liste abfragen und jeweils durch Umschalten des Schalters S 1 auf off die Meßwerte ablesen.

Beispiel:

C:02 : Steckerleiste, Anschluß 2
Anzeige : 1:30

entspricht 1,30 V. Der reale Wert am Meßpunkt muß eventuell durch Multiplikation mit einem angegebenen Gewichtungsfaktor ermittelt werden.

Nach Beendigung der Liste Kontrollfunktionen Schalter S1 auf off und Fahrzeug ausschalten. Nach Wiedereinschalten ist Fahrbetrieb möglich.

Anwendung mit Gerätebezogener Prüfliste C.

C 5. Parametereinstellung

5.1 Anzeige für Parameterprogrammierung im TEACH-IN Mode

Der KD-Monteur hat die Möglichkeit, Einzelparameter oder ganze Parametersätze mit dem LT 200 Programmierer zu ändern. Der aktuelle Parametersatz, auf den das Programm zugreift, steht deshalb in einem EEPROM (elektrisch programmierbarer, elektrisch löschbarer Speicher).

Der Speicher des EEPROM ist in 16 Parameter-Listenplätze und 15 Plätze zur Fehleraufzeichnung eingestellt. Über die Anzeige können die einzelnen Speicherplätze und ihre Inhalte angezeigt werden.



Hinweis:

Geänderte Parameter müssen in die Geräteliste eingetragen und unterschrieben werden (eigenverantwortlich).

5.1 Codierung zum Laden der Grunddatenlisten

Es bestehen zwei Möglichkeiten Grunddatenlisten zu laden:

- 5.1.1 Die Datenlisten werden je nach Programmwiderstand am Eingang Pin 3 beim Einschalten des Gerätes geladen. Der Programmwiderstand befindet sich im Steuermodul oder auf einer Leiterplatte (WA, WK). Beim Einschalten des Gerätes wird der Eingang Pin 3 abgefragt und je nach Programmwiderstand liegt hier eine Spannung an, die den einzelnen Datenlisten zugeordnet ist.

JE/KE:

Bei diesen Geräten ist die Codierung wirksam, wenn R 5 und R 1 parallel geschaltet sind. Ist beim Einschalten des Gerätes V $\frac{1}{2}$ in Funktion, d.h. R 1 ist freigeschaltet, so ist keine Codierung wirksam und die eingestellte Liste bleibt so lange erhalten, bis R 5 und R 1 parallel geschaltet werden.

5.2.2 Die LCD-Anzeige zeigt nun den Parameterwert dieser Listenstelle an. Der Parameterwert kann in einem vorgegebenen Bereich verstellt werden. Die Verstellung erfolgt durch Tasten einer Richtung. Zur langsamen Verstellung wird zusätzlich der Taster T1 geschlossen. Die Zuordnung der Anzeige zur Einheit des Wertes kann aus der Geräteliste entnommen werden,

5.2.3 Übernahme des geänderten Parameters:

Start der Programmierung durch Öffnen von S1. Die Anzeige zählt von P9 bis P1 und übernimmt dann den Parameter ins EEPROM.

Soll der Parameter nicht übernommen werden, kann die Programmierung durch Schließen von S1 während der Anzeige P9 - P2 abgebrochen werden.

Achtung:

Während der Programmierung Gerät nicht abschalten.

Abwarten bis Programmierung beendet ist, Anzeige ist L00

5.2.4 Sonderfunktion der Stelle L.0 0 Auf dieser Stelle kann zwischen verschiedenen Standard-Parameterlisten gewählt werden. Bei Programmierung einer Parameterliste zeigt die Anzeige automatisch alle programmierten Stellen und deren Werte an. Werte können während der Programmierung mit der Geräteliste verglichen werden (Standardeinstellung).

Achtung: Geänderte Parameter werden in die Grundeinstellung geschrieben.

Hinweis: Bei bestimmten Geräten ist mittels externem Codierwiderstand die Parameterliste bestimmt. Es können nur einzelne Parameter geändert werden.

5.2.5 Aufnahme des normalen Fahrbetriebes.

Durch Aus- und Einschalten des Not-Aus-Hauptschalters bzw. Schlüsselschalters.

5.3 Bestimmen und Einstellen der Betriebsart L:16

Die gewünschte Betriebsart ergibt sich aus der Summe von den gewählten Einzelfunktionen.

Beispiel:

Code		Gewünscht	
0	Keine spezielle Betriebsart		
1	Konstantbremsen (nur bei Freigabe Rückspeisebremsen)	1	Ja
2	Rückspeisebremsen	2	Ja
8	Hydraulik-Einschaltverriegelung	8	Ja
32	Lenkung ein bei Fahr- Bremsbetrieb (Fahrgeber betätigt)	0	Nein

11

L : 16 = 11.

Werden alle Funktionen freigegeben, ist

L : 16 1 + 2 + 8 + 32 = 43.

 Achtung: Immer die gerätebezogenen Einstellanweisungen beachten!

C6. Parameterliste

Die Listenparameter sind in ihrer Position, Funktion und ihrer Begrenzung gerätebezogen im Werk festgelegt worden.



Achtung:

Parameter dürfen nur von ausgebildeten Kundendienstmonteuren des Steinbock-Boss-Händlernetzes verändert werden.

Die geänderten Parameter sind in die Geräteliste mit Datum und Unterschrift einzutragen (eigenverantwortlich.)

6.1 Parameterbeschreibung Beispiel Fahrtrieb

L: 00 - Fahrzeug

Unter L:00 kann ein vollständiger Parametersatz gewählt und programmiert werden. Damit kann das Fahrverhalten verschiedener Fahrzeugtypen im EPROM festgelegt und in einem Programmierschritt in das EEPROM einprogrammiert werden.

L:01 - Anfahrstrom

Der Anfahrstrom ist der Strom bei dem das Fahrzeug in der Ebene in Bewegung gesetzt werden kann.

L:02 - Hochlauf
- Anfahren

Bestimmt den Stromanstieg bis zum Anfahrstrom.

L:03 - Fahrstrom max. Motorstrombegrenzung

L:04 - Hochlauf - Fahren

Bestimmt den Stromanstieg vom Anfahrstrom bis zur Motorstrombegrenzung.

L:05 - Gegenstrombegrenzung Motorstrombegrenzung im Bremsbetrieb ohne Rückspeisung.

L:06 - Vorerregerstrom

Strombegrenzung bei der Einleitung der Bremsung im Rückspeisebetrieb .

L:07 - Konstantbremsen
Bremsstromvorgabe bei Sollwert = Null

L:08 - Fußbremse
Bremsstromvorgabe beim Schließen des Kontaktes

L:09 - Hochlauf Fußbremse
Bestimmt den Stromanstieg für L:08

L:10 - Reversierstrom
Bremsstrombegrenzung bei Bremsen mit Rückspeisung, Fahrtrichtungs-
umkehr und Sollwertvorgabe.

L:11 - Hochlauf Revesierstrom
Bestimmt den Stromanstieg für L:10

L:12 - Batteriespannung
1. Wahl der Batterienennspannung .
2. Wahl des Batterietyps durch Verschieben der Batterie-Kennli-
nie.
Verschieberegion : Standardwert - 0,3 bis Standardwert + 0,4

Beispiel: siehe Seite 30

L:13 - Option 1 L:14 - Option 2 L:15 - Option 3
Die Funktion der Option 1-3 wird bei der Festlegung der Software
des LT 200 bestimmt.

L:16 - Betriebsart
Die gewünschte Betriebsart ergibt sich aus der Summe von gewähl-
ten Einzelfunktionen.
Diese Funktion sind im Werk festgelegt (siehe C 5.3).

Achtung: Fahrzeugspezifisch können auf den Listenplätzen L1
bis L16 andere Funktionen vorgesehen sein. Daher
unbedingt immer gerätebezogene Parameterliste verwenden.

6.2 Parameterbeschreibung: Beispiel Hydraulik-Impulssteuerungen

Programm	L 00	
Frei	L 01	
Analogeingang		
untere Schwelle	L 02	Eingang 3
Stufe 3 Analog max	L 03	Eingang 3
Stufe 4 Heben	L 04	Eingang 4
Stufe 5 Zusatzhub	L 05	Eingang 5
Stufe 6 Schieben	L 06	Eingang 6
Stufe 7 Drehen	L 07	Eingang 7
	L 08	
	L 09	
	L 10	
	L 11	
Batteriespannung	L 12	
	L 13	
	L 14	
	L 15	
Betriebsart	L 16	

L: 00 - Fahrzeug

Unter L:00 kann ein vollständiger Parametersatz gewählt und programmiert werden. Damit kann das Verhalten verschiedener Fahrzeugtypen im EPROM festgelegt und in einem Programmierschritt in das EPROM einprogrammiert werden.

L 02 Analogeingang untere Schwelle
Mit welcher Drehzahl beginnt der Hy. Motor zu laufen.
z.B. 500 Umdr./min.

L 03 Analogeingang max.
Begrenzung der max. Pumpendrehzahl möglich.
(Die IS-Anlage taktet bei Begrenzung nicht voll aus.)
L 02 und L 03 sind nur auf Eingang 3 Wirksam.

L 04 Analog- und Schalteingang z.B. für Heben oder Neigen.
Pumpendrehzahl fest einstellbar.

L 05) Schalteingänge für Hydraulikfunktionen
L 06) Pumpendrehzahl fest einstellbar
L 07)

L 12 Batterienennspannung
(Kann nicht verstellt werden.)

L 16 Betriebsart
siehe C 5.3

C7. Auslesen des Fehlerspeichers: Kennung A

7.1 Einstellen des Fehlercodes

Die Anzeige wird mit dem Taster \blacktriangle bis zur Anzeige L:1 6 getastet. Nach der folgenden Tastung springt die Anzeige auf A:03.

A:03

A = Kennung

03 = Fehlerstelle 03-19

7.2 Fehlerspeicherauslesung

Schalter S 1 ON = A 03 usw., weitertasten mit Taste \blacktriangle
Schalter S 1 OFF = Fehleranzahl.

Fehler werden nur angezeigt, wenn im Speicher Fehler abgespeichert sind, ansonsten überspringt die Anzeige die Speicherplätze und springt in die C-Liste.

C 8. Löschen des Fehlerspeichers

Zum Löschen des Fehlerspeicherbereiches wird die Anzeige, wie in Abschnitt 7.1 beschrieben, auf A:0 3 getastet. Durch das gleichzeitige Drücken beider Richtungstaster \blacktriangle \blacktriangledown wird der Löschvorgang eingeleitet. Auf der Anzeige blinkt nach Ablauf der Löschung A:0 0 . Anschließend wird der Speicher für die Fehlerhäufigkeit gelöscht.

Hinweis:  Bei LE wird durch löschen des Fehlerspeichers die Parametrierung des Lenkwinkelpotentiometers gelöscht. Dieses muß unbedingt neu bearbeitet werden (siehe C12).

C9. Fehlercodes

9.1 Fehleranzeige

Die Betriebsartanzeige S T O P ist eingeschaltet. Vor den 2-stelligen Fehlercode steht die Kennung A
Aufgrund des Fehlercodes erhält man mit Hilfe nachfolgender Liste Hinweise auf mögliche Fehlerursachen.

Liste der angezeigten Fehlercodes und ihre Bedeutung.
(siehe auch Fehlersuchanleitung Abschnitt D)

Anzeige	Art der Störung
A:03	Nur Hydraulikimpulssteuerung, Steuerung dauernd ein(> 5 Min.)
A:04	Stromwandler, Shuntleitung vertauscht oder abgerissen
A:05	Frei
A:06	Fehler Listenübertragung Hydraulikimpuls (Nur Hydraulikimpuls)
A:07	Fahr-Bremsrelais fällt nicht ab
A:08	Hauptthyristor hat durchgezündet
A:09	Fahrtrichtungsvorwahl
A:10	Batterie entladen
A:13	Fahrtrichtungsrelais fällt nicht ab
A:14	Hauptthyristor defekt
A:15	Masseschluß Kathode Hauptthyristor
A:16	Fahrtrichtungsrelais zieht nicht ein
A:19	Fahr-Bremsrelais zieht nicht ein

9.2 Korrekturfaktoren für Lenkpotentiometer

A:17	Nur LE. Korrekturfaktor Lenkeinschlag rechts
A:18	Nur LE. Korrekturfaktor Lenkeinschlag links
	Wert: > 0 / < 30
	Beschreibung siehe C12

C 10 Selbstabgleich für die Poti-Einstellung Heben

Die Justierung des Taktbeginns für das Poti Heben erfolgt selbsttätig durch die IS-Anlage. Beim Einschalten des Fahrzeugs mißt die IS-Anlage den Sollwert des Poti Heben in 0-Stellung und stellt selbsttätig den Taktbeginn 0,3 V kleiner als den Sollwert ein. Der Sollwert für 0-Stellung liegt im Bereich von 4,3 V bis 3,6 V. Bei Sollwert kleiner 0,8 V ist die IS-Anlage voll ausgetaktet.

Durch den Poti-Selbstabgleich werden die Poti-Toleranzen und die 9 V Spannungsdifferenz ausgeglichen.

Am Hubpotentiometer muß zwischen Leitung rot und gelb gebrückt sein (Selbstabgleich).

C 11 Geschwindigkeitsreduzierungen

Sie sind wirksam als Öffner geschaltet (Eingang siehe Einstellungsweisung)

- 11.1 V $\frac{1}{2}$ Bei JE/KE wird V $\frac{1}{2}$ über Eingang Pin 3 (Bremsschalter) geschaltet.
V $\frac{1}{2}$ ist in Funktion durch R 5 bei freigeschaltetem R 1.
R 5 und R 1 parallel ist Kodierung (siehe Punkt 5.1).
- 11.2 V $\frac{1}{4}$ Als Öffner geschaltet wie V $\frac{1}{2}$ plus zusätzlich einem Öffner mit Vorwiderstand parallel zum Eingang.
- 11.3 Über Modul mit Widerstand auf Eingang Pin 4, Analogwerte (mehrere Stufen realisierbar).
- 11.4 Die Geschwindigkeiten werden über den Drehzahleingang Pin 2 angewählt (V-max bis V-kriech, Analogwerte)

C 12 Lenkwinkelpotentiometer

(Nur bei Proportionalsteuerungen (LE - LE HV))

Anzeige der Lenkwinkeleinstellung und Einstellung des Lenkwinkelpoti.

Lenkung auf Geradeausfahrt stellen, Toleranz $\pm 1^\circ$.

Fehlerspeicher der Fahrsteuerung löschen.

Lenkpoti einstellen. Fußbremsschalter betätigen (oder Brücke am Programmiergerät von Pin 3 auf negativ Pin 8 stecken) und Fahrzeug einschalten.

Das Poti so lange verstellen, bis an der LCD-Anzeige 0:A:0 angezeigt wird.

die Spannschellen festziehen, Fußbremsschalter öffnen (oder Brücke entfernen).

Lenkung voll auf Anschlag links und rechts einschlagen und den Fahrregler jeweils kurz betätigen, die Fahrtrichtungsschütze müssen einziehen.

Dadurch erfolgt der Selbstabgleich der Potieinstellung für die Richtungsumschaltung bei Kurvenfahrt (A17/A18).

Funktionsprüfung vornehmen:

Bei voll eingeschlagener Lenkung muß der kurveninnere Motor jeweils in die Gegenrichtung laufen. Beim Zurücklenken auf Geradeausfahrt muß der kurveninnere Motor zuerst abschalten und nach Weiterlenken in die Gegenrichtung wieder einschalten. Beide Lenkeinschlagrichtungen prüfen.

Achtung:



Diese Einstellung muß unbedingt jedesmal bei Wechsel des Lenkpotis bzw. bei verstelltem Lenkpoti sowie bei Wechsel der Leiterplatte oder der kompletten Fahr-Impulssteuerung vorgenommen werden.

Bemerkung:

Auf Fehlerspeicherplatz A 17 und A 18 wird der Korrekturfaktor des Lenkpotiselbstabgleichs abgespeichert.

Der Wert muß zwischen >000 und <030 liegen. Wird auf A 17 oder A 18 000 oder 030 angezeigt, ist die Einstellung nicht korrekt erfolgt oder das Lenkpoti ist defekt.

A 17 = Korrekturfaktor Lenkeinschlag rechts

A 18 = Korrekturfaktor Lenkeinschlag links.

Durch löschen des Fehlerspeichers werden auch die Korrekturfaktoren gelöscht.

C 13 Lenkfunktionen bei verschiedenen Gerätetypen

- 13.1 Die Lenkung wird über die Haupthydraulikpumpe geregelt.

Funktionsweise: Über einen Druckschalter am Lenkservostat (Schließer) wird bei Lenkbewegung ein Signal auf den Eingang der Steuerung gegeben.

Bei JE-, WR-Fahr-/Hydr.-IS ohne separater Lenkpumpe wird über den Lenkungsschalter S 9 der Widerstand R 4, der an negativ angeschlossen ist, an den Eingang Pin 2 geschaltet. Dadurch wird die Haupthydraulikpumpe mit einer bestimmten Drehzahl eingeschaltet, die ausreicht, das Förderolumen für die Lenkbewegung zu liefern. Wird der Lenkungsschalter geöffnet, läuft die Pumpe mit reduzierter Drehzahl ca. 2 - 3 Sekunden nach. Die Nachlaufzeit sowie die Pumpendrehzahl für die Lenkbewegung sind über Parameter einstellbar.

- 13.2 Bei JE und WR mit separatem Lenkhilfeaggregat wird durch den Lenkschalter S 9 der Ausgang Pin 18 mit dem Eingang Pin 5 der IS-Anlage verbunden. Dadurch wird der Ausgang Pin 17 geschaltet, der wiederum das Lenkhilfeschütz einschaltet und die separate Lenkhilfepumpe in Betrieb setzt. Wird der Schalter S 9 geöffnet, läuft die Pumpe ca. 2 - 3 Sekunden nach. Die Nachlaufzeit ist über Parameter einstellbar.
- 13.3 Bei der KE-Fahr-/Hydr.-IS wird durch den Lenkschalter S 9 der Ausgang Pin 1 mit Eingang Pin 5 der IS bei Lenkbewegung verbunden. Dadurch wird der Ausgang Pin 17 geschaltet, der wiederum das Lenkhilfeschütz einschaltet und die separate Lenkhilfepumpe in Betrieb setzt. Wird der Schalter S 9 geöffnet, läuft die Pumpe ca. 2 - 3 Sekunden nach. Die Nachlaufzeit ist über Parameter einstellbar.
- 13.4 Bei der PE-Fahr-IS-Anlage wird der Lenkungsschalter S 9 bei Betätigung der Lenkung geschlossen und schaltet negativ an Eingang Pin 2. Dadurch wird Ausgang 17 geschaltet, der das Lenkhilfeschütz einschaltet und die separate Lenkhilfepumpe in Betrieb setzt. Wird der Schalter S 9 geöffnet, läuft die Pumpe ca. 2 - 3 Sekunden nach. Die Nachlaufzeit ist über Parameter einstellbar.
- 13.5 Bei den LE-Geräten wird die Lenkungseinschaltung über Zeitglied durch die Hy-IS vorgenommen. Der Lenkungsschalter S 9 wird bei Betätigung der Lenkung geschlossen und schaltet negativ an den Eingang Pin 4 der Hy-IS. Dadurch wird der Relais-Ausgang Pin 20 geschaltet, der das Lenkhilfeschütz einschaltet und die separate Lenkhilfepumpe in Betrieb setzt. Wird der Schalter S 9 geöffnet, läuft die Pumpe ca. 2 - 3 Sekunden nach. Die Nachlaufzeit ist über Parameter einstellbar.

D Fehlersuchablauf für LT 200

Kurzbeschreibung von Einzelkomponenten befinden sich in Abschnitt E, Stromlaufpläne in Abschnitt B3.
Gerätebezogene Stromlaufpläne und Schaltpläne mitverwenden.

Anmerkung:

Der Inhalt dieser Reparaturanleitung kann sinngemäß auch für Hydraulikimpulssteuerungen verwendet werden.
Verschiedene Punkte, wie z.B. Relaischaltfehler, entfallen bei Hydraulik.

Ablaufplan

Antrieb aufbocken - Batteriestecker einstecken - Zündschloß einschalten - Fahrtrichtung vorgeben - Sitzschalter schließen - Fahrgeber betätigen.

Fehleranzeige oder Fehlersymptom feststellen und nach Fehlerbeschreibung überprüfen.

Läßt sich ein sporadisch auftretender Fehler nicht rekonstruieren, so können die während des Arbeitseinsatzes aufgetretenen Fehler nach Art und Häufigkeit aus dem auf der Leiterplatte vorhandenen Fehlerspeicher ausgelesen werden.

Der Ablauf des Auslesevorganges wird in Abschnitt C behandelt
Nach Wartungsarbeiten und nach der Behebung von Fehlern den Fehlerspeicher löschen (siehe C8).

D 1 Lokalisierung des Fehlers mit Hilfe der Ladezustandsanzeige

Im Fehlerfall dient die LZA als Fehleranzeige. Die entsprechende Fehlermeldung wird in Verbindung mit dem Symbol

STOP

angezeigt.

Achtung : Die LZA kann durch Fehlersimulation nach Punkt 1.1.1 (Fahrgeber) getestet werden.

1.1 Fehler beim Einschalten der Anlage (Einschaltverriegelung)

Beim Einschalten der Anlage wird die Funktion einiger wesentlicher Bauelemente im Leistungskreis überprüft. Bei Überschreitung der im Programm vorgegebenen Toleranzen kann der Fahrbetrieb der Anlage nicht aufgenommen werden. Der Programmablauf springt im Fehlerfall in ein Unterprogramm, welches den Fehler auf der Ladezustandsanzeige (LZA) anzeigt. Der aufgetretene Fehler wird während der Anzeige laufend überwacht. Sobald die Fehlerquelle beseitigt ist, arbeitet das Programm im normalen Betrieb weiter.

1.1.1 Fahrgeber Anzeige LZA: Zahlenfolge von 1-9

Liegt beim Einschalten der Anlage bereits Sollwert am Fahrgeberausgang an, bleibt die Anlage verriegelt. Die Überwachung des Fahrgebers verhindert ein sofortiges Losfahren des Fahrzeuges bei z.B. verklemmtem Fahrpedal oder defekte, Fahrgeber.

Mögliche Fehlerursache :

Wird das Fahrpedal in 0-Stellung gebracht, schaltet die Anzeige auf "Batt" (Batteriekapazitätsanzeige) um und das Fahren ist möglich.

1. Fahrgeber klemmt oder ist defekt
2. B-Zuleitung zum Fahrgeber hat Unterbrechung
3. Leiterplatte defekt.
4. Schwelle für Verriegelung ist 0,6 V

1.1.2 0° - Schalterüberwachung

Bei allen Fahr-IS-Anlagen mit Fußfahrregler ist eine 0° - Schalterüberwachung vorgesehen.

Fahrpedal in 0 Stellung: Sollwerte < 0,40 V
Sollwerte < 0,45 V : Schalter muß zwischen Pin 2 und 3
offen sein
Sollwerte > 0,6 V : Schalter muß zwischen Pin 2 und 3
geschlossen sein

Öffnet der Schalter nicht oder erst bei Sollwert < 0,45 V
so spricht die Sicherheitsschaltung an und der Fehler
wird durch die LCD-Anzeige
Fehlercode A:09 angezeigt.

1.1.3 Die LCD-Anzeige zeigt "Stop 01"

Beim Einschalten des Fahrzeugs ist die Fußbremse betätigt
oder Fußbremsschalter geschlossen. Bei allen Geräten,
außer LE, zeigt die LCD-Anzeige Stop 01 an und das Fahren
ist gesperrt.

Bei den LE-Fahrzeugen wird die Lenkwinkelpotieinstellung,
z.B. "0 A 0" angezeigt. Das Fahren ist ebenfalls ge-
sperrt, bis das Bremspedal losgelassen wird (Öffnen des
Fußbremsschalters).

1.1.4 Die LCD-Anzeige zeigt "Stop 02"

Einschaltverriegelung der Hy.-Steuerung. Nicht serienmä-
ßig eingestellt, kann auf Wunsch über Betriebsart L 16
freigegeben werden.

a) Bei Kompaktsteuerung JE, KE usw.

Wenn die Einschaltverriegelung Hydraulik
über L 16
(Mod 08) eingestellt wurde, ist folgende Funkti-
on gegeben:

Ist irgend eine Funktion beim Einschalten des
Geräts betätigt (Heben, Neigen, Zusatzst.),
bleibt die IS-Anlage so lange verriegelt, bis
sämtliche Funktionen in 0-Stellung sind.

b) Bei den getrennten Hydraulik- und Fahrsteuerun-
gen wird die Hy.-Einschaltverriegelung über die
Betriebsart L 16 der Hydraulikimpulssteuerung
freigegeben. Die Funktion ist die gleiche wie
unter Punkt a) beschrieben.

1.1.5 Die LCD-Anzeige zeigt "Stop 03"

Nur bei Fahrzeugen mit Kodierwiderstand zur Listenerkennung.

Es wird nach dem Einschalten 10 mal die Listenerkennung überprüft, wird nicht jedesmal der gleiche Wert gemessen, erscheint an der LCD-Anzeige "Stop 03", das Fahren ist gesperrt. Es ist keine eindeutige Erkennung der zu ladenden Liste vorhanden.

Überprüfung: Siehe Prüfprogramm C-Liste.

Fehlerbeschreibung:

1.2 Strom-Istwertverarbeitung

Anzeige LZA: Stop

A : 0 4

Steigt der Widerstand im Steuerkreis der Strom-Istwerterfassung über 2 Ohm, so erfolgt eine künstliche Anhebung des von der Elektronik erfaßten Stromistwertes. Vor jedem Anfahrvorgang muß der Stromistwert innerhalb einer Prüfroutine kleiner als ein im Programm festgelegter Maximalwert sein.

Fehlerursache

1. Schlechter Kontakt der Shunt-Steuerleitungen am Shunt bzw. am Kabelbaumstecker im Gerät.
2. Shuntleitungen vertauscht
3. Leistungsanschlüsse am Shunt vertauscht
4. Leiterplatte defekt

1.2.1

Anzeige LZA: Stop

A : 0 6

1. Batteriekabel + und - locker
2. Hauptstromkabel LT 200 locker
3. Hauptstromkabel Shunt locker
4. Steuerstecker LT 200 locker

1.3 Fahr-/ Bremskontakt

Anzeige LZA Stop

A : 0 7

Klebt das Fahr-/ Bremsschütz so bleibt die Anlage verriegelt. Überprüfung erfolgt vor jedem Fahr- bzw. Bremsvorgang.

Mögliche Fehlerursache:

1. Klebender oder klemmender Arbeitskontakt
2. Schluß von Shuntanschluß nach B-
3. Isolationsfehler Motor nach Chassis, Batterie nach Chassis, Leitungen im Leistungskabelbaum
4. Vorerregerkondensator CV auf RS-Modul hat Schluß
5. Leiterplatte defekt

1.4 Überwachung des Fahr-/ Bremsrelais

Nur bei Anlagen mit Rückspeisemodul

Anzeige LZA: Stop
 A : 0 7

Vor der Freigabe des Fahr/Bremsbetriebes wird der Kondensator für die Vorerregung aufgeladen. Kann der Kondensator nicht aufgeladen werden, oder fließt im Motorkreis Strom, wird die Fehlerschleife angesprochen.

Mögliche Fehlerursache:

1. Klebender oder klemmender Arbeitskontakt
2. Schluß von 32 (Shunt) nach B-.
 Vorerregerkondensator defekt oder nicht angeschlossen.

1.5 Hauptthyristor bleibt nach Kapazitätsmessung leitend

Anzeige LZA: Stop
 A : 0 8

Diese Funktion wird beim Einschalten der Anlage und nach jeder weiteren Kapazitätsmessung überwacht. Bei der Überprüfung muß die Spannung an 33 nach der Kapazitätsmessung auf eine Ruhespannung von ca.

 37 % UBatt
abfallen.

Mögliche Fehlerursache:

1. Löschkreis oder dessen Ansteuerung (Leiterplatte) defekt
2. Sicherung verfärbt (blau)
3. Wackelkontakt am Batt.-Kabel

1.6 Taktüberwachung

Anzeige LZA: Stop
 A : 0 8

Bei jedem Takt im Leistungskreis wird der Löschkreis überwacht. Als Meßgröße dient die Spannung 33 → B- diese Spannung muß nach jedem Löschkreis während der Freilauf-phase auf 0 V liegen. Konnte der Hauptthyristor nicht gelöscht werden und fließt im Motorkreis noch Strom, schaltet die Anlage ab.

Die Anlage kann nur durch Ausschalten der Versorgung und erneutes Einschalten wieder in Betrieb genommen werden.

Fließt während der Fehlererkennung kein Strom im Motorkreis, geht die Anlage in Neutralstellung (d.h. beide Fahrtrichtungsschütze und das Fahr-/Bremsschutz fallen ab). Danach kann der Fahrbetrieb fortgesetzt werden.

Mögliche Fehlerursachen:

1. Gateanschluß des Löschthyristors nicht aufgesteckt oder vertauscht.
2. Stromwandler auf der Leiterplatte defekt.
3. Löschthyristor defekt. Modul tauschen
4. Löschdiode defekt oder nicht angeschlossen
5. Umschwingpule defekt → Schraubverbindung → Isolation
6. Kommutierungskondensatoren defekt
7. Steuerkabel an LP nicht verdrillt

1.7 Vorwahl für die Fahrtrichtung

Anzeige LZA: Stop
 A : 0 9

Die Fahrtrichtungsvorwahl ist nicht eindeutig. Die Elektronik erkennt beide Fahrtrichtungen gleichzeitig oder Einstellung 0°Schalter zu Sollwert nicht korrekt.

Mögliche Fehlerursache:

1. Kabelbaum hat Schluß
2. Fahrtrichtungsschalter
3. Fahrregler Sollwert in 0-Stellung nicht korrekt
4. Leiterplatte defekt

1.8 Unterspannung

Anzeige LZA: Stop
 A : 1 0

Bei Unterspannung (entladener Batterie) bleibt die Anlage verriegelt.

Mögliche Fehlerursache:

1. Batterie ist entladen
2. Batterie wird bei der Ruhespannungsmessung belastet, z.B. durch Zusatzaggregat wie Hy-Anlage
3. Batterie defekt, Zellenschluß
4. Sicherung verfärbt (ausgeglüht)
5. Stecker S1 Kontaktproblem
6. Batt.-Kabel Stecker oxydiert

1.9 Arbeitskontakt am Fahrtrichtungsrelais fällt nicht ab

Anzeige LZA: Stop

A : 1 3

Diese Überprüfung erfolgt bei jedem Schaltvorgang auf Neutralstellung, oder beim Fahrtrichtungswechsel. Nach dem Abfallen aller Leistungsrelais wird zwischen den Punkten 33 und B- eine Spannungsgröße $0,4 \times U_{Bat}$. erwartet.

Mögliche Fehlerursache

1. Kontakt klebt oder klemmt
2. Ansteuerung defekt → Leiterplatte tauschen
3. Wasser im Motor

1.10 Hautthyristor

Anzeige LZA: Stop

A : 1 4

Statisch:

- a) Ist der Hauptthyristor beim Einschalten der Anlage leitend, so bleibt die Anlage verriegelt. Zur Erkennung dieses Fehlers wird die Spannung an 33 ausgewertet. Spannungen über 95 % UB gelten als Fehler.

Dynamisch

- b) Der Hauptthyristor wird vor jedem Einschaltvorgang eines Fahrtrichtungsrelais überprüft.

1. Defekter Hauptthyristor
2. Defekter Löschyristor
3. Defekter Kondensatorblock
4. Fehlansteuerung des Hauptthyristors

1.11 Freilaufdiode

Anzeige LZA: Stop

A : 1 5

Ermittlung des Fehlers durch messen der Spannung zwischen 33 und B- nach Einschalten der Anlage.

Beträgt die Spannung zwischen oben genannten weniger als 10%, so liegt ein Isolationsfehler zwischen diesen 2 Punkten vor.

Mögliche Fehlerursache:

1. Defekte Freilauf- oder Ankerdiode
2. Überbrückung von 33 oder 33 Z nach B- oder 32 (z.B. Motorschluß Feld nach Anker).
Motorschluß nach Chassis + Batterieschluß nach Chassis, Isolationsfehler im Leistungskabelbaum
3. Kontakte von Fahrtrichtungsrelais klemmen
4. Leiterplatte defekt.

1.12 Fahrtrichtungsrelais schaltet nicht ein

Anzeige LZA:Stop

A : 1 6

Nach dem Einschalten des Fahrtrichtungsrelais wird zwischen den Meßpunkten 33 und B- eine Spannung $< 0,3$ UBat. erwartet.

Mögliche Fehlerursache:

1. Kontakt klemmt oder gibt keinen Kontakt
2. Spule des Relais hat Unterbrechung oder Windungsschluß
3. Ansteuerung defekt → Ansteuerleitungen → Leiterplatte
4. Motor hat im Anker- oder Feldkreis Unterbrechung
5. Erregerwiderstand auf dem Rückspeisemodul hat Unterbrechung oder nicht angeschlossen
6. Leistungskabelbaum hat Unterbrechung
7. Temperaturfühler hat Schluß im Motor

1.13 Fahr/ Bremsrelais schließt nicht

Nur bei Anlagen mit Rückspeisemodul

Anzeige LZA:Stop

A : 1 9

Mögliche Fehlerursache:

1. Verschmutzter oder klemmender Arbeitskontakt
2. Relais defekt
3. Relaisansteuerung defekt → Ansteuerleitung → Leiterplatte
4. Relais zieht zu langsam ein
5. Kohlebürsten heben ab

1.14 Sonderfehler nur in Hydraulikimpulssteuerungen

1. StopA : 03

Hydraulikimpulssteuerung war länger als 5 Minuten dauernd eingeschaltet (z.B. Microschalter öffnet nicht).

Abschaltung nach 5 Minuten Dauerbetrieb.

2. Stop A : 06

Fehler bei Listenübertragung von Fahrimpuls nach Hydraulikimpuls (Leitung Fa Pin 18 nach Hy Pin 2).

Auch Kompaktsteuerung wenn Kodierwiderstandwert falsch, siehe C 03.

D 2 Lokalisierung des Fehlers ohne LZA Information

2.1 Antrieb hat keine Funktion

Nach Einschalten der Anlage über das Zündschloß bleibt das eingesteckte LC-Display dunkel.

Achtung:  Programmiergerät ohne Spannungsschutz kann zerstört werden.

2.1.1 Messung der Versorgungsspannung

2.1.2 Batteriespannung nach der Leistungssicherung prüfen. Sicherung gegebenenfalls tauschen.

2.1.3 Batteriespannung an Batterieanschlüssen der Impulssteuerung prüfen

2.1.4 Batteriespannung am 25-poligen Anschlußstecker der Anlage prüfen

Versorgung B+ --> Elektronik (25-pol. Anschlußstecker, Anschluß 12) prüfen.

Folgende Fehlermöglichkeiten existieren:

- Steuersicherung im Fahrzeug und Fahrzeugkabelbaum prüfen

2.1.5 Versorgungsspannung +9V (Anschluß 11) an der 25-poligen Anschlußleiste gegen B- (Anschluß 9)

Spannungsbereich: 8,5 V -- > 10,5 V

Liegt der Meßwert außerhalb des angegebenen Bereiches, 9V-Versorgung defekt.

Achtung defekte Stromversorgung kann LZA und Fahrgeber zerstören.

 Prüfung mit Ohm-Meter siehe A.4

2.1.6 Isolationsprüfung (siehe A3)

2.2 Fahrtrichtungs- u. Fahr/Bremsrelais ziehen ein.

Bei Sollwertvorgabe hat der Antriebsmotor kein Moment.

Anlage taktet nur mit kleinem Tastverhältnis

Folgende Fehlermöglichkeiten existieren:

2.2.1 Kein Fahrgebersollwert vorhanden. Fahrgeberspannung prüfen (0,3 V - 4,1V)

2.2.2 Temperaturabregelung wirkt. Fehlermöglichkeiten:

Grundplatte unterhalb des Hauptthyristors hat eine Temperatur von ca. 90-100 Grad C --> Anlage abkühlen lassen

die Spannung zwischen Anschluß 3 und 4, Steckerleiste 3 auf Leiterplatte ist kleiner als 4 V.

--> Kaltleiter zwischen Abschlüssen 3 und 4, Steckerleiste 3 ist defekt oder Leitungen bzw. Steckverbindungen haben keine Verbindung .

Widerstandssollwert im kalten Zustand < 200 Ohm.

2.2.3 Unterspannungsabregelung (LZA zeigt A10)

Fehlermöglichkeiten: Ladezustand der Batterie überprüfen
Schlechte Verbindung in der Batteriezuleitung.

2.2.4 Temperaturüberwachung des Fahr- und Hy-Motors (Serie JE)

a) Die Temperaturschalter sind als Öffner ausgeführt. Die Schalter sind in Reihe geschaltet und an Pin 17 und Pin 5 der IS-Anlage angeschlossen. Ist kein Temperaturschalter eingebaut, muß bei diesen Anlagen Pin 17 und 5 gebrückt werden.

Funktionsweise: Wenn ein Temperaturschalter öffnet, wird V/max. reduziert und sofort der Hub abgechaltet (keine Zeitverzögerung).

Die LCD-Anzeige zeigt H 90 an und die rote LED leuchtet während der Fahrt. Wenn das Fahrzeug stillsteht, blinkt die rote LED.

- b) Temperaturüberwachung mit separatem Lenkhilf-
aggregat.

Die Temperaturschalter sind als Öffner ausge-
führt und werden in Reihe geschaltet, sie schal-
ten B+.

Über ein Relaismodul wird der Hub abgeschaltet.

Funktionsweise: wenn eine Temperaturschalter
öffnet, wird sofort über das Relaismodul der
Sollwert für Heben abgeschaltet.

Eine Anzeige über LCD ist nicht möglich.

Auf Kundenwunsch ist eine Anzeige über rote
Kontrollampe am Armaturenbrett vorgesehen.

- c) Temperaturüberwachung LE und PE - Hydraulikmotore

Wenn Hydraulikmotore mit Temperaturüberwachung
eingebaut sind, wird der Temperaturschalter an
Pin 10 und 11 der Hydrauliksteuerung angeschlos-
sen. Öffnet der Temperaturschalter, wird die
gesamte Hydrauliksteuerung abgeschaltet.

Ohne Temperaturschalter muß Pin 10 und 11 gebrü-
ckt sein.

2.3 Keine rückspeisende Bremsfunktion vorhanden

Nur für Anlagen mit Rückspeisemodul

2.3.1 Rückspeisekreis hat eine Leitungsunterbrechung

2.3.2 Rückspeisediode DR hat Unterbrechung

2.4 Anlagen regelt beim Fahren bzw. beim Bremsen auf zu hohen Strom

2.4.1 Ankerdiode hat Unterbrechung

2.4.2 Anker und Feldanschlüsse sind vertauscht

2.4.3 Zu geringer Stromistwert. Durch Übergangswiderstände zwischen den Shuntanschlüssen und den Anschlüssen 9 (Sh -) und 10 (Sh +) von Stecker 4 der Leiterplatte wird der Stromistwert auf einen zu großen Wert verfälscht. Anlage abschalten, Batteriestecker ziehen, Leiterplatte trennen und Steckerleiste auf Oxydation prüfen. Der Meßwert muß weniger als 2 Ohm betragen.

Fehlermöglichkeiten:

Verschmutzte Kontakte an Steckerleiste 4 auf Leiterplatte.
Schlechte Schraubverbindung der Steuerleitungen an Shunt.
Quetschverbindungen, Steck- und Schraubkontakte.
Stromwandler auf Leiterplatte defekt.

2.5 Wechselseitiges Einziehen und Abfallen der Fahrtrichtungsrelais (nur Anlagen mit Drehzahlverarbeitung)

2.5.1 Elektronik sieht am Anschluß 2 der 25-poligen Anschlußleiste einen zu hohen Drehzahlwert.

Defekter Drehimpulsgeber // Reglerkarte // Leitung vom Drehimpulsgeber // Reglerkarte zu Leiterplattenanschluß 2 unterbrochen.

In der Parameterliste Drehzahl freigegeben, obwohl keine Drehzahlverarbeitung vorhanden ist.

2.5.2 Isolationsprüfung (siehe A3)

E1 Leistungsrelais

Schaltbaurelais

Wicklungswiderstand bei 25 Grad C

Type:

	24 V	48V	80V	Spulen
S164	28 Ohm	112 Ohm	331 Ohm	
S165	21 Ohm	100 Ohm	253 Ohm	
S187	15,3 Ohm	61 Ohm	193 Ohm	(Fahrtrichtungsrelais)
S187	30 Ohm	120 Ohm	288 Ohm	(Trennrelais)
S195	16,5 Ohm	66 Ohm	187 Ohm	(Fahr/Bremsrelais)

E2 Meßshunt

IS-Anlagen mit

- a) großem Shunt 15 mV = 100 A
für IS-Anlagen mit hohem thermischen Dauerstrom
- b) kleinem Shunt 25 mV = 100 A.

Hydraulik-IS mit Meßshunt

Hy-IS-Anlage mit Shunt und Strombegrenzung für Anlagen mit großen Hydraulikpumpenmotoren. Dadurch ist es möglich, beim Hochlauf der Motoren den Maximalstrom zu begrenzen und bestimmte Stromwerte und Motordrehzahlen zu regeln (Drehzahlkompensation).

Hydraulik-IS ohne Meßshunt

Ohne Shunt ist nur eine Spannungsregelung möglich.

E4 LT 200 Fahren
 Baubstand D

Schutzeinrichtungen der LT 200 - Steuerstufen gegen
 Kurzschluß und Einspeisung

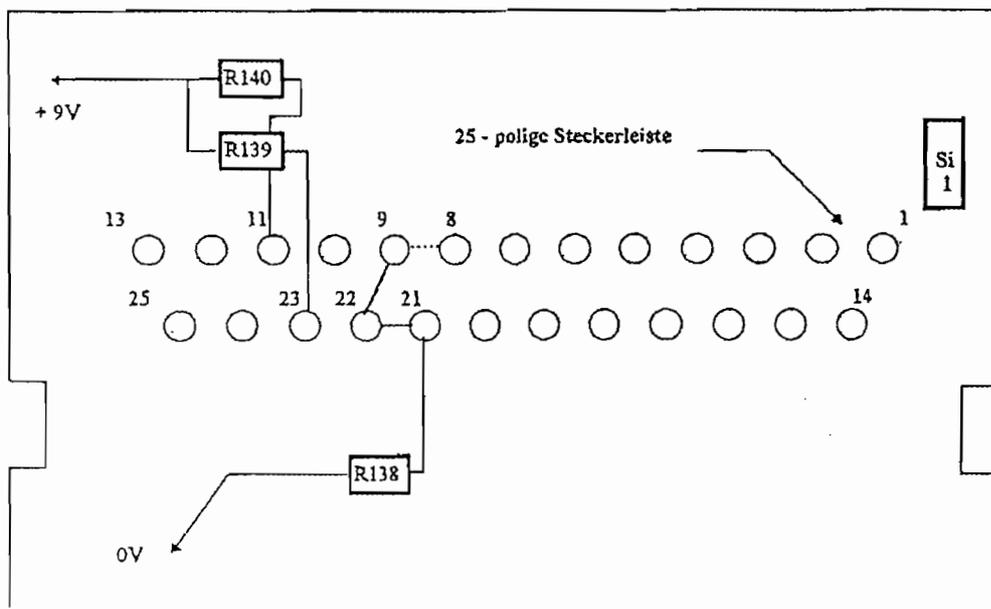
1. Steuerstufe Fahren

Zum Schutz vor Einspeisung unerlaubt hoher Ströme auf die +9V-Versorgungsausgänge PIN 11 und 23 und die 0V-Ausgänge (B-) PIN 8, 9, 22 und 21 sind Sicherungswiderstände R138, R139 und R140 vorgesehen. Es gelten folgende Grenzwerte:

Wider- stand	Wert	Einspeiseschutz	max. Sum- menstrom
R138	SMD/0,22Ohm/ 0,2W	0V-Ausgänge PIN 8, 9, 20, 21	1A
R139	SMD/0,22Ohm/ 0,2W	9V-Ausgang PIN 23 (Versorgung LZA)	1A
R140	SMD/0,22Ohm/ 0,2W	9V-Ausgang PIN 11 (Versorgung Fahrgeber)	1A

Die thermische Sicherung Si1 schützt die interne 9V-Versorgung gegen Kurzschluß. Im Fehlerfall geht die Sicherung in selbsthaltenden Betrieb und kann nur durch Abschaltung der Zündschloßspannung für ca. 10 sec. wieder zurückgesetzt werden.

Bild 1, Rückansicht der Steuerstufe LT 200, Fahren.



E4 LT 200 Hydraulik
Baustand D

2. Steuerstufe Hydraulik

Zum Schutz vor Einspeisung unerlaubt hoher Ströme auf die +9V-Versorgungsausgänge PIN 11 und 23 und die 0V-Ausgänge (B-) PIN 8, 9, 22 und 21 sind Sicherungswiderstände R46, R48 und R52 vorgesehen. Es gelten folgende Grenzwerte:

Widerstand	Wert	Einspeiseschutz	max. Summenstrom
R48	SMD/0,22Ohm/ 0,2W	0V-Ausgänge PIN 8, 9, 20, 21	1A
R46	SMD/0,22Ohm/ 0,2W	9V-Ausgang PIN 23 (Versorgung LZA)	1A
R52	SMD/0,22Ohm/ 0,2W	9V-Ausgang PIN 11 (Versorgung Stufenpot.)	1A

Die thermische Sicherung Si1 schützt die interne 9V-Versorgung gegen Kurzschluß. Im Fehlerfall geht die Sicherung in selbsthaltenden Betrieb und kann nur durch Abschaltung der Zündschloßspannung für ca. 10 sec. wieder zurückgesetzt werden.

Bild 2, Rückansicht der Steuerstufe LT 200, Hydraulik.

