

DER SICHERE WEG ZUR MEISTERPRÜFUNG IM KFZ-HANDWERK

Hans-Peter Klug

Nutzfahrzeugbremsen

Vogel Buchverlag

Technische Akademie des Kraftfahrzeuggewerbes (TAK)

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	5
Vorwort	7
1 Druckluftbremsanlage nach den EG-Richtlinien für einen Lastzug	13
1.1 Beschreibung der Funktionsweise	13
1.1.1 Fahrtstellung	13
1.1.2 Bremsstellung durch die Betriebsbremsanlage	14
1.1.3 Bremsstellung durch die Hilfsbremsanlage und die Feststellbremsanlage	15
1.1.4 Ausfall eines Betriebsbremskreises	17
1.1.5 Abriß des Anhängefahrzeugs	18
1.1.6 Abriß der Bremsleitung zum Anhängefahrzeug	19
1.1.7 Dauerbremsanlage (Motorbremse) betätigt	19
1.1.8 Anhängefahrzeug abgekuppelt	21
1.2 Gerätebeschreibung	22
1.2.1 Kompressoren	22
Umlaufschmierung mit Druckölanschluß an die Motorschmierung	24
Zylinderkopf mit Lamellenventilen	25
1.2.2 Automatische Frostschutzpumpe	26
Winterbetrieb (Auffüllstellung)	27
Sommerbetrieb (Abschaltstellung)	27
1.2.3 Druckregler	27
1.2.4 Vierkreis-Schutzventil	30
Membran- bzw. Kolbenausführung	30
Reihenschaltung	31
Parallelschaltung	31
Bypass	31
1.2.5 Druckluftbehälter	40
1.2.6 Druckmesser	41
1.2.7 Entwässerungsventile	41
Manuell betätigte Entwässerungsventile	41
Automatisch betätigte Entwässerungsventile	41
Automatisches Entwässerungsventil, elektrisch betätigt	42
1.2.8 Betriebsbremsventil mit integrierter Last-Leerregelung	42
1.2.9 Automatisch-lastabhängiger Bremskraftregler, dynamisch wirkend, mechanisch gesteuert	45
1.2.10 Bremszylinder	47
Membranzylinder	47
Rückschlagventil	51
1.2.12 Handbremsventil (Hilfs- und Feststellbremsventil)	51
1.2.13 Kombizylinder	55
1.2.14 Relaisventil	59
1.2.15 Anhänger-Steuerventil	60
1.2.16 Kupplungsköpfe im Zugfahrzeug	64
Kupplungskopf «Vorrat», automatisch	64
Kupplungskopf «Bremse», automatisch	64
1.2.17 Kupplungsköpfe im Anhängefahrzeug	65
Kupplungskopf «Vorrat»	65
Kupplungskopf «Bremse»	66
1.2.18 Leerkupplungen	67
1.2.19 Luftfilter für Rohrleitungen	67
1.2.20 Anhänger-Bremsventil	68
1.2.21 Löseventil am Anhänger-Bremsventil	69
1.2.22 Löseventil für die erste Achse	70
1.2.23 Automatisch-lastabhängiger Bremskraftregler, statisch wirkend, mechanisch gesteuert	72
1.2.24 Feststellbremse im Anhänger	73
Anordnung der Seilklemmen	73
1.2.25 Trommelbremse mit S-Nocken	75
1.2.26 Trommelbremse mit Spreizkeil	76
1.2.27 Scheibenbremse	76
Teilscheibenbremse	76
Festsattel-Scheibenbremse	77

	Schwimmsattel-Scheibenbremse (Schiebesattel-Scheibenbremse)	78
	Pendelsattel-Scheibenbremse (Schwenksattel-Scheibenbremse)	79
1.2.28	Druckschalter	79
1.2.29	Prüfanschlüsse	80
1.2.30	Bremsrohre, Bremsschläuche und Verschraubungen	80
	Bremsrohre aus Stahl	80
	Bremsrohre aus Kunststoff	81
	Bremsschläuche	84
1.3	Dauerbremsanlagen	84
1.3.1	Auspuffverlangsamer (Motorbremse)	85
	Druckknopfventil	86
	Arbeitszylinder	87
1.3.2	Motorbremse mit Konstantdrossel	88
1.3.3	Elektromagnetischer Verlangsamer (Wirbelstrombremse)	89
1.3.4	Hydrodynamischer Verlangsamer (Flüssigkeitsbremse)	90
1.4	Luftfederung	92
1.4.1	Beschreibung der Funktionsweise	93
1.4.2	Gerätebeschreibung	94
	Luftfederbälge	94
	Luftfederventile	97
	Automatisch-lastabhängiger Bremskraftregler, dynamisch wirkend, pneumatisch gesteuert	99
	Automatisch-lastabhängiger Bremskraftregler, statisch wirkend	100
	Überströmventil mit begrenzter Rückströmung oder ohne Rückströmung	101
2	Druckluft-Hydraulikbremsanlage	103
2.1	Beschreibung der Funktionsweise einer Hilfskraftbremsanlage	103
2.1.1	Fahrtstellung	103
2.1.2	Bremsstellung durch die Betriebsbremsanlage	105
2.1.3	Bremsstellung durch die Hilfs- und Feststellbremsanlage	105
2.1.4	Ausfall eines Betriebsbremskreises	107
2.1.5	Ausfall der Druckluftversorgung	107
2.2	Gerätebeschreibung der Hilfskraftbremsanlage	107
2.2.1	Überströmventil mit Rückströmung	109
2.2.2	Verstärker	110
2.2.3	Tandemhauptzylinder	111
2.2.4	Automatisch-lastabhängiger Bremskraftregler für hydraulische Bremsanlagen, mechanisch gesteuert	112
2.2.5	Radbremszylinder	113
	Niederdruckprüfung	114
	Bremslichtschalterprüfung	115
	Hochdruckprüfung	115
	Bodenventilprüfung	115
2.2.6	Handbremsventil	115
2.2.7	Federspeicherzylinder	117
	Mechanische Löseeinrichtung	117
2.3	Beschreibung der Funktionsweise einer Fremdkraftbremsanlage	118
2.4	Gerätebeschreibung der Fremdkraftbremsanlage	121
3	Besondere Bremsgeräte und -ventile	123
3.1	Gestängesteller	123
3.1.1	Manuell nachstellbare Gestängesteller	123
3.1.2	Automatische Gestängesteller	124
3.2	Relaisventil, zweikreisig angesteuert (Überlastschutzrelais)	126
3.3	Druckverhältnisventile	128
3.3.1	Druckverhältnisventil mit gerader Kennlinie	128
3.3.2	Druckverhältnisventil mit geknickter Kennlinie	130
3.4	Lufttrockner	132
3.4.1	Einkammer-Lufttrockner	133
4	Anpassung des Bremsverhaltens zwischen ziehendem und gezogenem Fahrzeug	137
4.1	Erhöhter Bremsbelagverschleiß an einer Fahrzeugachse	138
4.2	Erhöhter Bremsbelagverschleiß an allen Achsen eines Fahrzeugs	141
5	Automatische Blockierverhinderer (ABV) in Nutzfahrzeugen	143
5.1	Grundlagen	143
5.1.1	ABV der Kategorie 1	145
5.1.2	ABV der Kategorie 2	146
5.1.3	ABV der Kategorie 3	146

5.1.4	Individualregelung (IR)	146
5.1.5	Select-Low-Regelung (SLR)	146
5.1.6	Modifizierte Individualregelung (MIR) an der Vorderachse und Individualregelung (IR) an der Hinterachse	147
5.1.7	Select-High-Regelung (SHR)	147
5.2	Beschreibung der Funktionsweise am System Wabco/Mercedes-Benz	147
6	Antriebs-Schlupf-Regelung (ASR) im Nutzfahrzeug	153
6.1	Grundlagen	153
6.2	Beschreibung der Funktionsweise (Wabco/Mercedes-Benz)	154
	Differentialregelung	155
	Motorregelung	156
7	Instandsetzungshinweise für Arbeiten an Trommelbremsen	159
	Literatur- und Quellenverzeichnis	162
	Stichwortverzeichnis	163