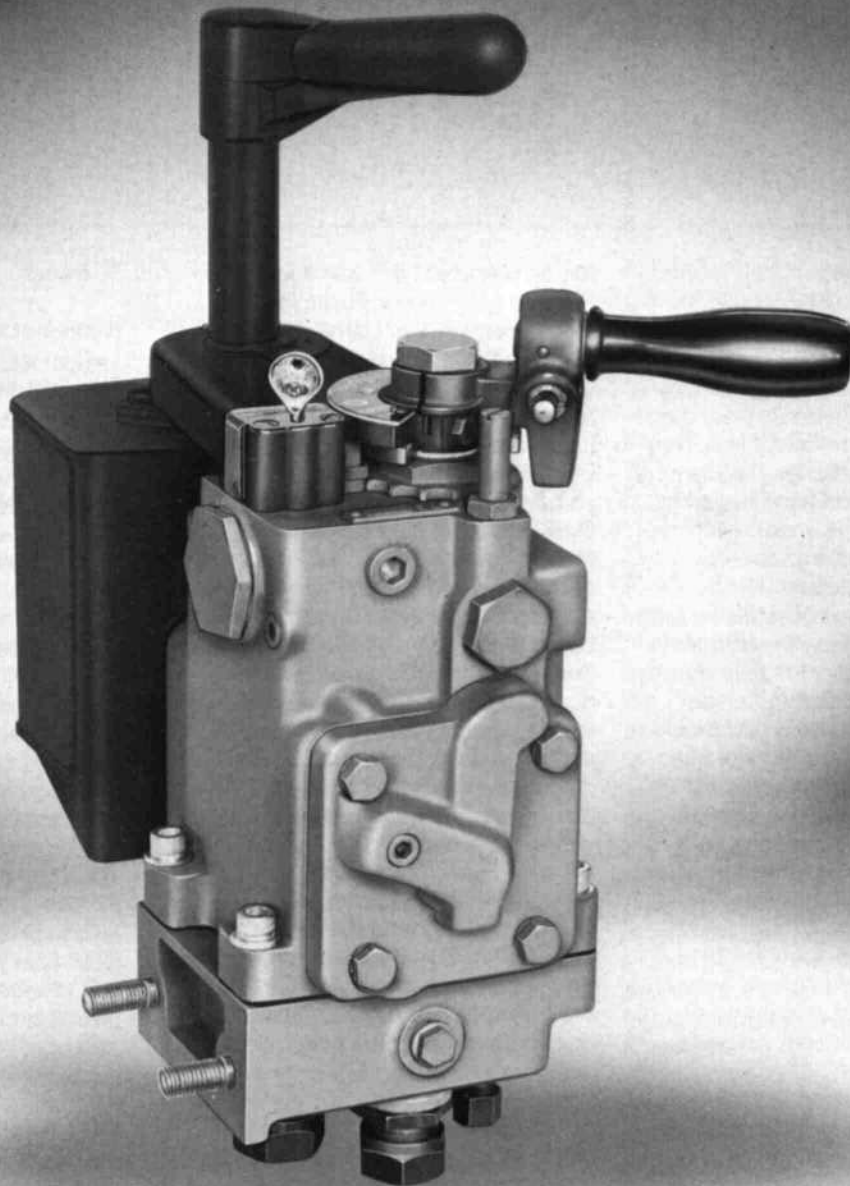


Führerbremsventile KNORR-Selbstregler D2 und D5



D 325411
Ausgabe 1977

Führerbremsventile Knorr-Selbstregler D2 und D5

I. Allgemeines

Die Knorr-Selbstregler D2 und D5 sind für Diesellokomotiven sowie für elektrische Lokomotiven vorgesehen. Sie dienen dort zur Steuerung der durchgehenden Druckluftbremsen für Güter-, Personen- und Schnellzüge. Mit dem Knorr-Selbstregler D5 kann über einen Bremssteller auch eine elektrodynamische oder hydrodynamische Bremse betätigt werden.

Für jede Brems- bzw. Lösestufe ist eine bestimmte Stellung des Führerbremshebels vorhanden. Der Druck in der Hauptluftleitung stellt sich in der gewählten Stellung selbsttätig ein. Druckverluste durch Undichtheiten werden selbsttätig ersetzt. Der Knorr-Selbstregler D5 ist mit einem Bremssteller durch eine Zahnradübertragung verbunden, so daß jede Hebelstellung des Selbstreglers synchron auf den Bremssteller übertragen wird.

Mit diesen Knorr-Selbstreglern D2 und D5 können Hochdruckfüllstöße gemacht werden. Sie sind zum vollständigen Lösen der letzten Bremsen längerer Züge oft unerlässlich.

Eine nach jedem Füllstoß sich selbsttätig einstellende Niederfüllperiode trägt ganz wesentlich zur Verkürzung der Lösezeiten bei.

Dabei strömt die Druckluft mit erhöhtem Regeldruck über große Querschnitte in die Hauptluftleitung.

Durch die Niederdruckfüllperiode werden auch Überladungen selbsttätig beseitigt. Während der Niederdruckfüllperiode wird der erhöhte Druck in der Hauptluftleitung selbsttätig so langsam auf den Regeldruck (5 bar) abgesenkt, daß die Bremsen gelöst bleiben. Deshalb dürfen längere Füllstöße gemacht werden, als es bisher üblich war.

Mit dem Angleicher kann auch ohne Füllstoß eine Niederdruckfüllperiode eingeleitet werden. Damit können alle Überladungen mühelos beseitigt werden. Die Knorr-Selbstregler D2 und D5 belassen dem Lokomotivführer die ihm unerläßliche volle Handlungsfreiheit beim Einstellen aller Brems- und Lösevorgänge. So kann er nicht nur die Größe der Bremswirkung beliebig einstellen, er kann auch entscheiden, ob er mit oder ohne Füllstoß lösen will und auch, wie lange der Füllstoß dauern soll. Dabei sichern ihm die Knorr-Selbstregler den optimalen Ablauf und auch die Beständigkeit der gewählten und eingestellten Brems- und Lösevorgänge. Bemerkenswert ist noch, daß die Bedienungsweise kaum von jener der bisher gebräuchlichen Führerbremsventile abweicht.

Mit dem Führerbremshebel des Selbstreglers D5 wird eine dynamisch-pneumatisch kombinierte Bremsung eingeleitet. Am Zug wird dadurch die Druckluftbremse betätigt, während an der Lokomotive die dynamische bzw. pneumatische Bremse oder beide zusammen zur Wirkung gelangen. Eine reine dynamische Bremsung der Lokomotive (z. B. bei Fahrten im Gefälle) wird mit dem Bedienungshebel des Bremsstellers eingeleitet, wobei durch Drücken der Klinke die Zahnradübertragung zum Selbstregler ausgerastet wird.

II. Bauart

Knorr-Selbstregler D2

In dem kastenförmigen Gehäuse befindet sich oben links der Druckregler. Er wird mit einer Stellschraube auf den Regeldruck von 5 bar eingestellt. Durch Drehen des Führerbremshebels wird im Betriebsbremsbereich die Spannung der Reglerfeder und somit der Druck unter der Membrane bis zur vollen Betriebsbremsung verringert. Unten links im Gehäuse befindet sich das Relaisventil, welches den Regeldruck auf die Hauptluftleitung überträgt.

Auf der gleichen Achse ist das Hochdruckventil angeordnet. Es hat die Aufgabe, Druckluft von der Hauptluftbehälterleitung HB über einen großen Querschnitt schnell in die Hauptluftleitung L zu leiten.

Während des Füllstoßes wird dem Kolben 117 durch das Füllstoßventil Druckluft zugeführt. Der Kolben geht nach links und öffnet den großen Durchlaß 111, durch den die Druckluft vom Hauptbehälter in die Hauptluftleitung strömt.

Nach dem Füllstoß bleibt auf dem Kolben 117 noch ein geringer Druck stehen, der sich während des Füllstoßes im Zeitbehälter angesammelt hat. Dieser Druck erhöht die Luftförderung des Relaisventils. Er vergrößert den Regeldruck und läßt den großen Durchlaß 111 mitwirken (Niederdruckfüllperiode). Der Führerbremshebel ist auf der Steuerhülse 11 befestigt. Durch die Steuerhülse werden das Füllstoßventil, das Schnellbremsventil und das Vorspannventil betätigt.

Der Angleicher dient zur Füllung der rechten Kolbenkammer des Hochdruckventils, wenn man ohne Füllstoß den Leitungsdruck über 5 bar erhöhen will. Man kann dadurch Überladungen beseitigen.

Knorr-Selbstregler D5

Der Selbstregler D5 ist in seinem inneren Aufbau und funktionell mit dem Selbstregler D2 identisch. An ihm ist für die Betätigung einer elektrodynamischen oder hydrodynamischen Bremse ein Bremssteller angebaut. Am Selbstregler ist das Übertragungszahnrad unterhalb des Führerhebels angeordnet. Der aus diesem Grunde umgestaltete Führerhebel stellt in der Hauptsache den Unterschied zum Selbstregler D2 dar. Der Bremssteller besitzt außerdem einen eigenen Handgriff mit Klinkhebel.

An der Stirnseite des Bedienunghebels des Bremsstellers ist ein Gewindeloch vorgesehen, in das bei gedrückter Klinke eine Rändelschraube eingeschraubt werden kann. Dadurch wird die Klinke in dieser Lage festgehalten. Bei Störungen am Bremssteller kann sodann der Selbstregler unabhängig von demselben weiter bedient werden.

Wird die Rändelschraube für oben erwähnten Zweck nicht benötigt, so wird sie in einem hierfür an der Oberseite des Bremsstellers vorgesehenen Gewindeloch eingeschraubt aufbewahrt.

III. Aufbau D2 und D5

Die Steuerung

Der Führerbremshebel 70 ist auf der Steuerhülse 11 befestigt. Die Hebelstellungen sind auf einem am Führerbremshebel befestigten Segment mit Leuchtfarbe markiert, außerdem sind sie durch den im Schloßgehäuse 42 gelagerten Rastenstift 44 fühlbar. In der Mittelstellung kann der Führerbremshebel durch Betätigen des Schlüssels 40 und Einrasten des Riegels 43 verriegelt werden.

Auf der Steuerhülse 11 befinden sich Nocken, welche beim Verstellen des Führerbremshebels über die Rollen 58 das Vorspannventil, das Füllstoßventil und das Schnellbremsventil betätigen. Zwischen der Steuerhülse 11 und der Federhülse 10 sind die Gewindefederhülse 9 angeordnet, welche beim Drehen des Führerbremshebels die Federhülse 10 in senkrechter Richtung verstellen.

Der Druckregler

Seine wesentlichen Bestandteile sind die Membrane 18, der Doppelventilkegel 24, die Reglerfeder 13 und der Stufenzylinder 132 mit Nutring 14. Unter der Membrane stellt sich entsprechend der Federkraft der Regeldruck ein. Dieser kann in der Fahrtstellung mit der Einstellschraube 3 auf 5 bar eingestellt werden. Die Gegenmutter 4 ist dabei zu lösen und wieder festzuziehen. Die Stufenvorrichtung bewirkt bei jeder Drucksenkung eine Untersteuerung, welche kräftige Bremsimpulse hervorruft. Die Druckänderung im Betriebsbremsbereich des Führerbremshebels werden durch die bereits beschriebene senkrechte Verschiebung der Federhülse 10

hervorgerufen. Gelegentlich auftretendes geringfügiges Abblasen aus der Bohrung unterhalb der Sechskantschraube 15 ist ohne Bedeutung für die Dichtheit der Hauptluftleitung.

Das Relaisventil

Das Relaisventil überträgt die Druckänderungen des Druckreglers auf die Hauptluftleitung.

Der mit der Wälzhaut 88 ausgerüstete Kolben 89/90 wird vom Regeldruck und vom Druck der Hauptluftleitung so beeinflusst, daß entweder über den Ventilteller 94 eine Nachspeisung oder durch die Kolbenstange 101 eine Entlüftung der Hauptluftleitung erfolgt.

Das Hochdruckventil

Das Hochdruckventil besteht aus dem mit der Wälzhaut 88 ausgerüsteten Kolben 117/120, der Kolbenstange 118, dem Doppelnutring 107 und dem Ventilteller 110. Das Hochdruckventil läßt beim Füllstoß und in der Niederdruckfüllperiode große Luftmengen vom Hauptluftbehälter in die Hauptluftleitung strömen.

Der Angleicher

Der Angleicher ist ein von Hand zu betätigendes Ventil, welches die willkürliche Belüftung des Kolbens im Hochdruckventil über die Düse Nr. 5 ermöglicht. Der Angleicher wird mit dem Hebel 142, der sich am Gehäuse abstützt, betätigt.

IV. Wirkungsweise

Durch Bewegen des Führerbremshebels zum Fahrzeugführer hin (Linksrotation) wird ein Bremsvorgang, durch Bewegen vom Fahrzeugführer weg (Rechtsrotation) wird ein Lösevorgang eingeleitet.

Die Stellungen des Fahrerbremshebels entsprechen den Zeichnungen 2A 34885 (für D2) und 1A 38921a (für D5).

1. Füllstellung

Der Führerbremshebel wird gegen die Kraft einer Feder bis zum Anschlag bewegt. Solange sich der Führerbremshebel in dieser Stellung befindet, wird die Hauptluftleitung mit dem vollen Druck des Hauptluftbehälters gefüllt. Der Füllstoß dauert so lange, wie der Führerbremshebel in der Füllstellung gehalten wird. Beim Loslassen bewegt sich der Führerbremshebel durch Federkraft in die Fahrtstellung. Für die Dauer des Füllstoßes nach einer Vollbremsung gilt die Faustregel:

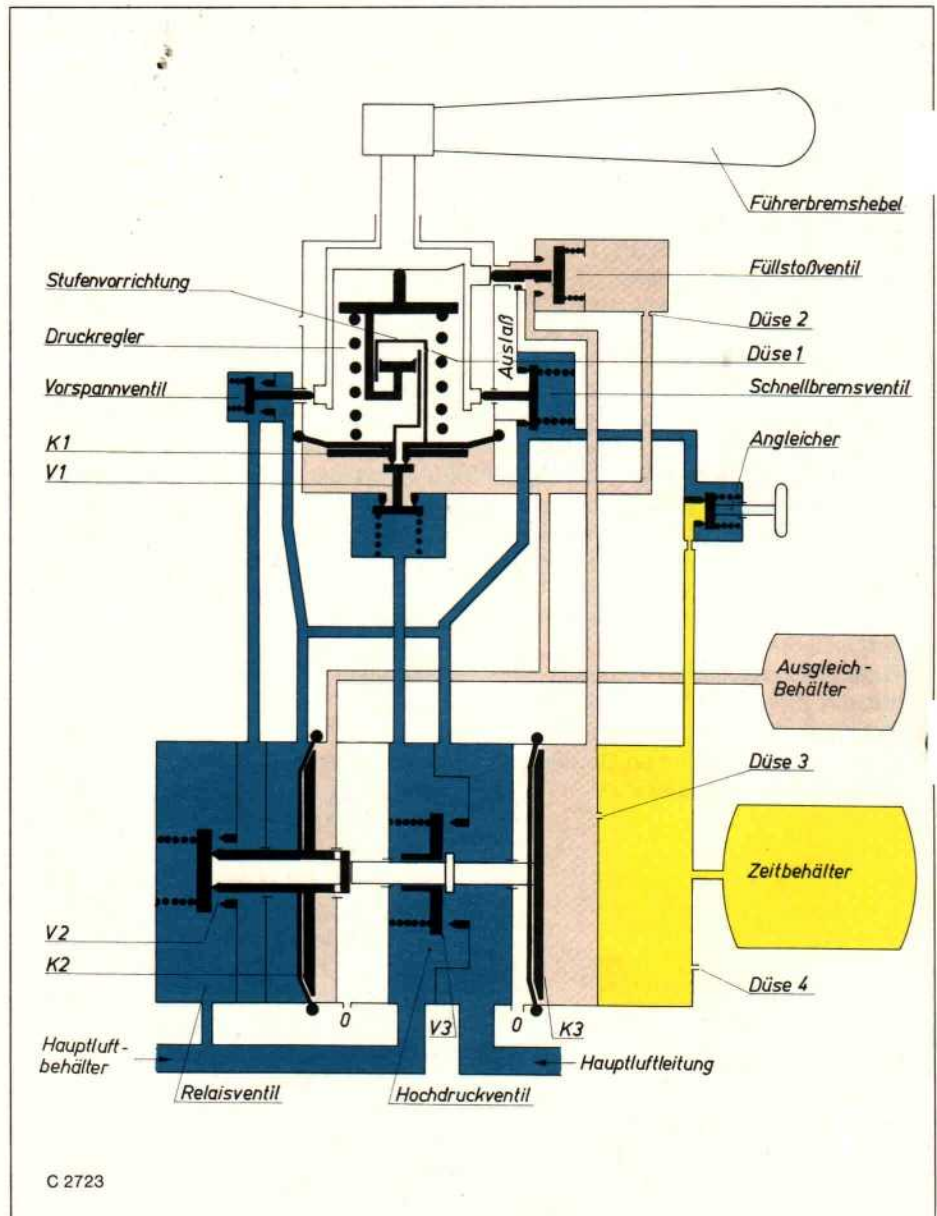
Füllstoßsekunden = $\frac{1}{10}$ Achsenzahl.

Der Lokomotivführer kann davon je nach den besonderen Verhältnissen und den besonderen Absichten abweichen.

Auf dem Zeitbehälter-Manometer kann der Lokomotivführer die Dauer seines Füllstoßes und die zu erwartende unschädliche Überladung der nachfolgenden Niederdruckfüllperiode ablesen. In der Füllstellung ist der Druckregler auf 5 bar eingestellt.

Das Vorspannventil und das Füllstoßventil sind geöffnet. Über Düse 2 wird der Kolben K3 mit Druckluft beaufschlagt, dadurch öffnet das Ventil V3 und Druckluft vom Hauptluftbehälter strömt ungehindert in die Hauptluftleitung ein. Die Kolbenstange von K3 liegt dabei so gegen die Kolbenstange von K2, daß der Entlüftungssitz von V2 geschlossen bleibt.

Gleichzeitig wird der Zeitbehälter über Düse 3 aufgefüllt.



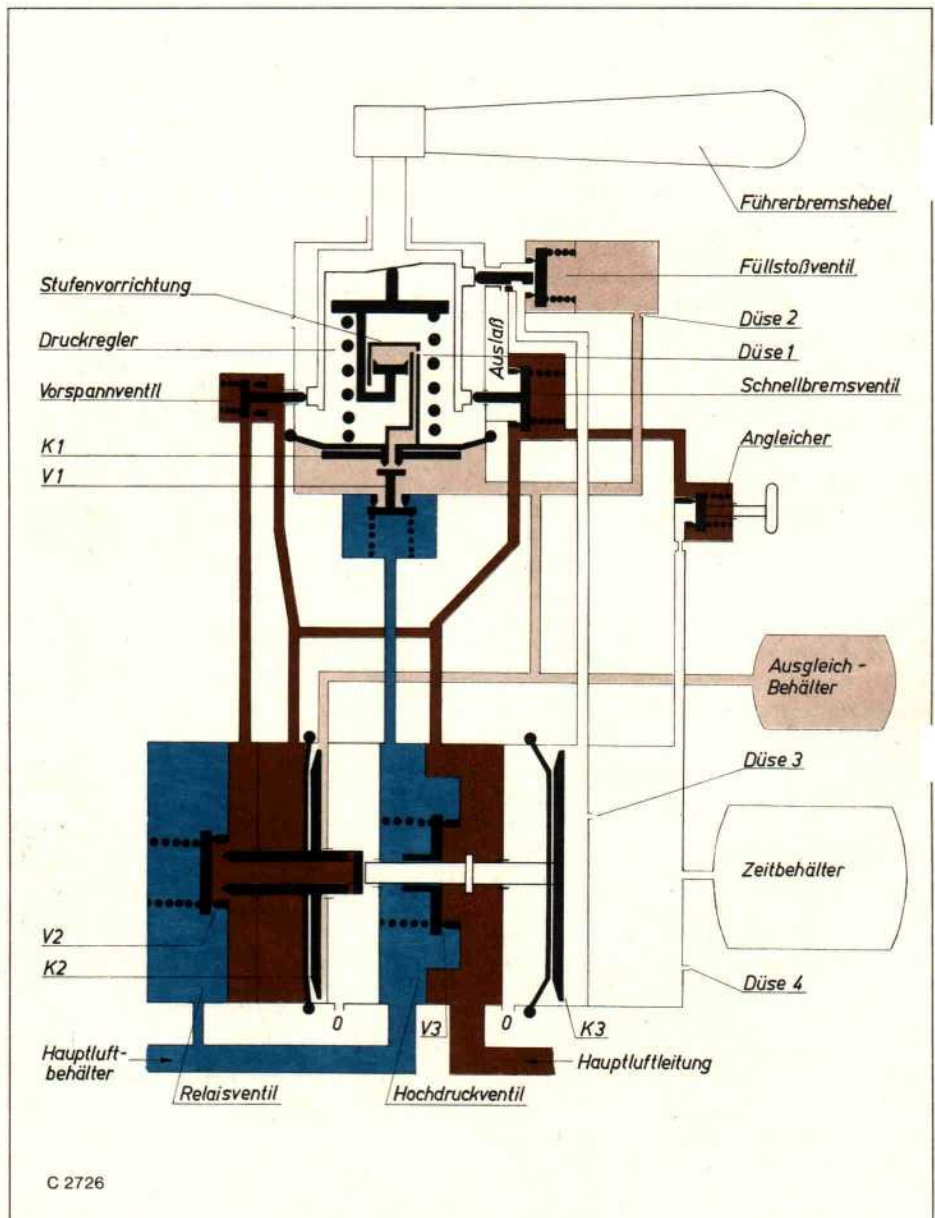
3. Betriebsbremsbereich

Der Betriebsbremsbereich ist durch 9 gleichmäßig am Segment des Führerbremshebels verteilte Rasten gekennzeichnet. Jede Raste entspricht einem bestimmten Druck in der Hauptluftleitung.

Die 1. Raste ist als Breitnut ausgebildet und ermöglicht in der Bremsrichtung eine 1. Bremsstufe mit $L = 4,6 \pm 0,1$ bar und in der Löserichtung mit $L = 4,75 \pm 0,1$ bar. Jede weitere Raste gibt eine Druckänderung von etwa 0,15 bar in der Hauptluftleitung. Die letzte Raste ergibt $L = 3,4-0,2$ bar.

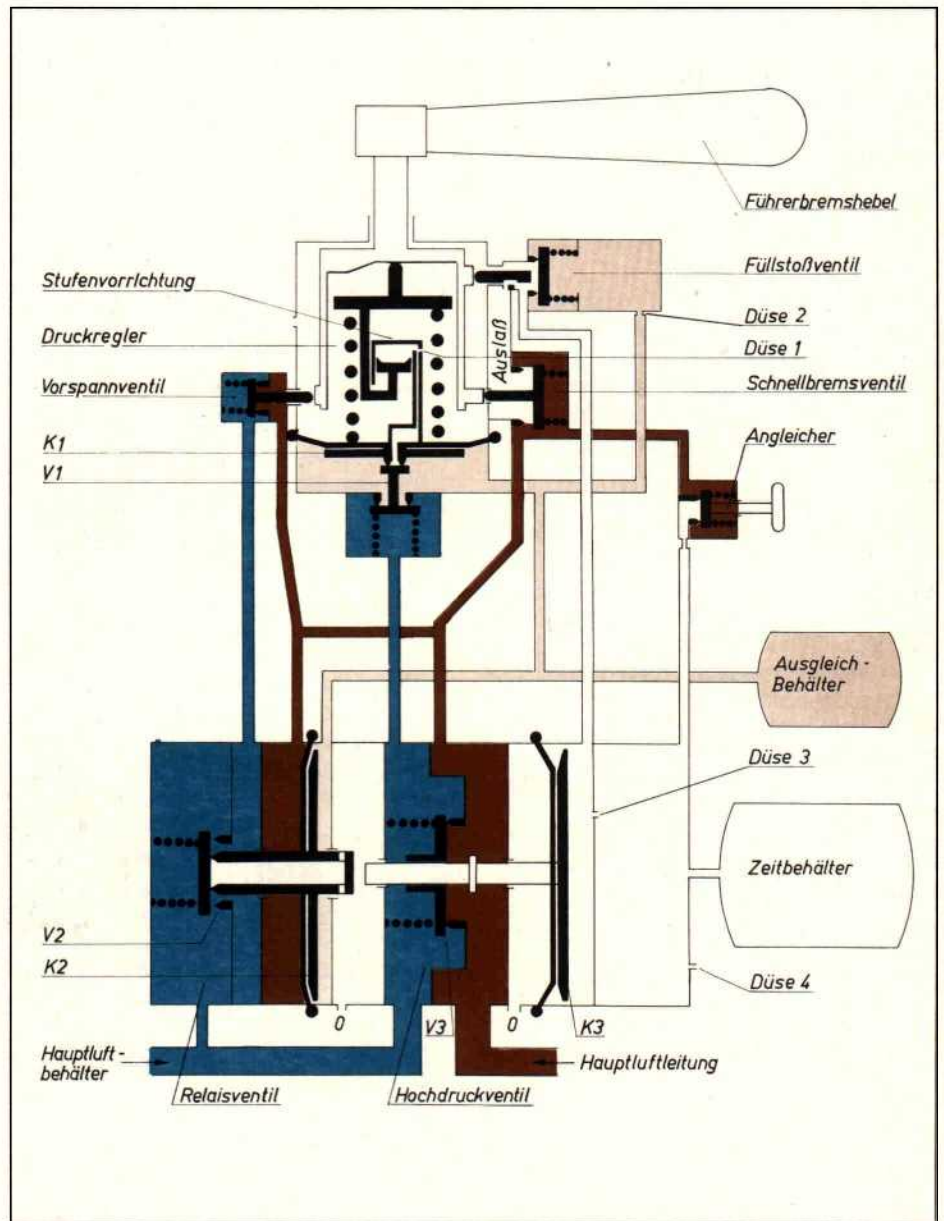
In den Betriebsbremsstellungen sind das Füllstoß- und das Schnellbremsventil geschlossen, das Vorspannventil ist geöffnet. Die Feder des Druckreglers wird je nach der Tiefe der gewählten Betriebsbremsstellung mehr oder weniger entlastet. Der Reglerdruck wird durch das Relaisventil auf die Hauptluftleitung übertragen. Nicht nur in der Fahrstellung, sondern auch in den Betriebsbremsstufen ist dieses Führerbremsventil druckerhaltend. Undichtheiten in der Leitung des Zuges können daher keine unerwünschten Veränderungen des einmal eingestellten Bremswertes hervorrufen. Die Senkung des Reglerdruckes wird durch die Düse 1 und einen Ausgleichbehälter in der üblichen Weise so verzögert, daß etwa im Zuge vorhandene Schnellbremsorgane nicht ansprechen.

Bei jeder Drucksenkung im Druckregler bewirkt der an der Düse 1 entstehende Staudruck in der Stufenvorrichtung eine vorübergehende stärkere Drucksenkung (Übersteuerung). Dadurch wird dem Kolben K2 im Relaisventil bei jeder Bremsstufe ein kräftiger Impuls gegeben, welcher sich über die Hauptluftleitung auf die Steuerventile im Zuge fortpflanzt.



4. Schnellbremsstellung

In der Schnellbremsstellung wird der Führerbremshebel bis zum hinteren Anschlag bewegt. Der Druck in der Hauptluftleitung senkt sich dann schnell bis auf 0 bar ab. Das Füllstoß- und das Vorspannventil sind geschlossen, das Schnellbremsventil ist geöffnet und entlüftet über einen großen Querschnitt die Druckluft aus der Hauptluftleitung ins Freie. Das Relaisventil ist durch das geschlossene Vorspannventil von der Hauptluftleitung getrennt.



5. Mittelstellung

Die Mittelstellung ist am Segment des Führerbremshebels mit einer 0-Marke gekennzeichnet.

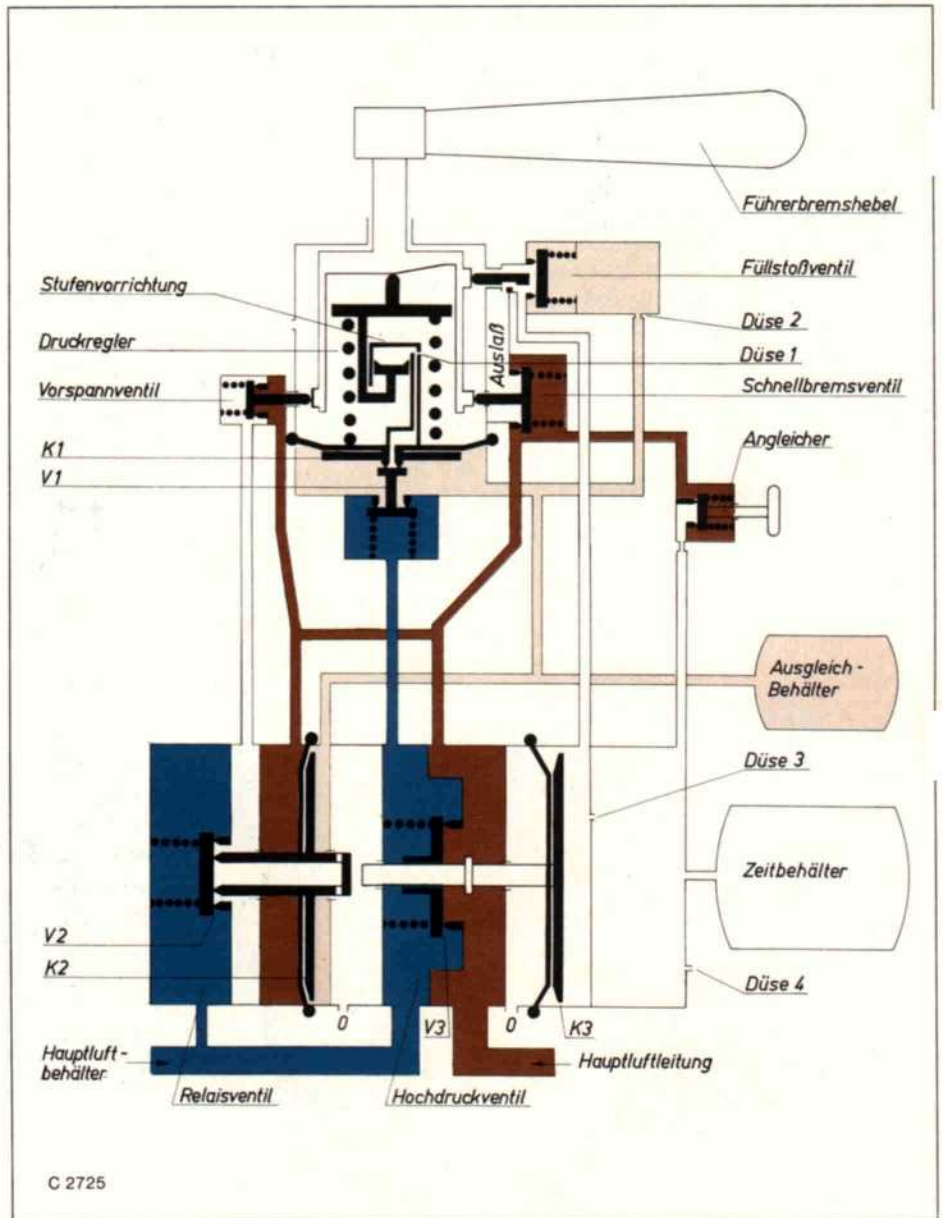
Die Mittelstellung findet in folgenden Fällen Anwendung:

- Bei der Dichtheitsprobe
- beim Führerstandswechsel
- bei Vorspannfahrt und
- beim Schiebedienst.

In allen diesen Fällen ist es nur erforderlich, den Führerbremshebel in die Mittelstellung zu legen. Das Betätigen eines weiteren Hahnes, wie es bei Führerbremsventilen mit Drehschieber oft erforderlich ist, erübrigt sich beim Selbstregler.

In der Mittelstellung sind nicht nur das Füllstoß- und das Schnellbremsventil, sondern auch das Vorspannventil geschlossen. Damit ist das Relaisventil von der Hauptluftleitung abgesperrt. Druckänderungen in der Hauptluftleitung werden dann durch das Führerbremsventil nicht mehr beeinflusst, wobei es gleichgültig ist, ob sich im Hauptluftbehälter Druckluft befindet oder ob er entlüftet ist.

Nur in dieser Stellung kann der Führerbremshebel mit dem Schlüssel verriegelt und der Schlüssel vom abgesperrten Ventil abgezogen werden.



V. Einbau

Zeichnungen: 2A 34885 und 1A 38921a
Sonderwerkzeug: Sechskantstiftschlüssel 4A 38461.

1. Der Ventilträger wird mit 2 Schraubenbolzen M 16 so im Führerhaus befestigt, daß für den Selbstregler nicht nur eine starre, schwingungsfreie Auflage entsteht, sondern auch das Anschrauben und Lösen des Selbstreglers sowie die Bedienung des Führerbremshebels, des Sperrschlosses und des Angleicherhebels ohne Behinderung möglich ist.

2. Beim Anbau der Rohre an den Ventilträger ist unbedingt zu beachten, daß die Rohre innen sorgfältig von Schmutz, Zunder und Spänen gereinigt und nach dem Anbau kräftig durchgeblasen werden.

3. Alle Rohranschlüsse befinden sich am Ventilträger. Der Hauptluftbehälter, die Hauptluftleitung und der Auslaß werden mit 1"-Stahlrohren angeschlossen. Diese Rohre müssen mit Muffen, Gegenmutter und Hanf gut abgedichtet werden. In die 1"-Rohrleitung vom Hauptluftbehälter muß an zugänglicher Stelle ein Luftfilter R 1" eingebaut werden.

Der Ausgleichbehälter, der Zeitbehälter und, falls vorgeschrieben, das Manometer für den Zeitbehälter werden mit $10\text{Ø} \times 1,5$ Stahlrohren angeschlossen. Diese Rohre müssen jeweils ungeteilt aus einem Stück angepaßt werden. Auf ihre Enden werden Überwurfmutter W $23 \times 1/10$ " aufgesteckt und die zugehörigen Bundbuchsen hart aufgelötet. Für den Hauptluftbehälter, die Hauptluftleitung und den Ausgleichbehälter sind am Ventilträger Kontroll- bzw. Manometeranschlüsse vorgesehen, aber mit Verschlußschrauben R $3/8$ " verschlossen.

4. Der Selbstregler wird mit 4 Innensechskantschrauben M 12 auf dem Ventilträger befestigt. Dabei ist zu beachten, daß

a) aus dem Ventilträger und den angeschlossenen Rohren jeglicher Schmutz und Fremdkörper durch kräftiges Durchblasen entfernt sind,

b) die profilierte Dichtscheibe zwischen dem Ventilträger und dem Selbstregler sauber aufgelegt und mit den beiden Zentrierstiften so gehalten wird, daß sämtliche Luftdurchgänge frei bleiben und

c) die Innensechskantschrauben mittels des Sechskantstiftschlüssels 4A 38461 und eines Drehmomentschlüssels mit 10 mm Schlüsselweite gleichmäßig 4–6 mkp angezogen werden.

5. Nachdem die Bremse mit Druckluft aufgefüllt wurde, muß der Druck der Hauptluftleitung in Fahrtstellung des Führerbremshebels 5 bar betragen. Vorher die Füllstellung oder der Angleicher benützt worden, so bläst eine Zeitlang aus der Sechskantschraube unter dem Angleicher Luft ab. Während dieser Zeit liegt der Druck der Hauptluftleitung etwas über 5 bar. Nach diesem Abblasen kann der Leitungsdruck erforderlichenfalls auf 5 bar eingestellt werden. Hierzu muß die Hutmutter am Führerbremshebel gelöst werden. Es wird dann die Einstellschraube (Teil 3), zum Verstellen und die Gegenmutter (Teil 4) zum Festziehen (Kontern) sichtbar.

6. Alle Anschlußstellen des Selbstreglers, Ventilträgers, der Rohrleitungen, des Ausgleichbehälters und der Manometer müssen durch Abseifen auf Dichtheit geprüft werden.

Der Zeitbehälter ist gesondert zu prüfen, nachdem der Angleicher bis zum Entstehen eines Druckes von 6,5 bar in der Hauptluftleitung betätigt wurde. Danach muß sich nach etwa 10 min wieder ein Druck von 5 bar einstellen, ohne daß die Bremsen dabei anlegen.

VI. Inbetriebsetzung

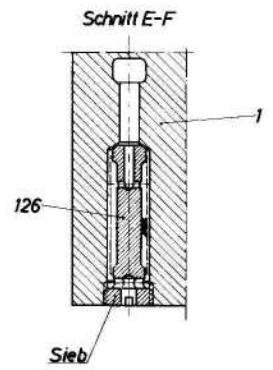
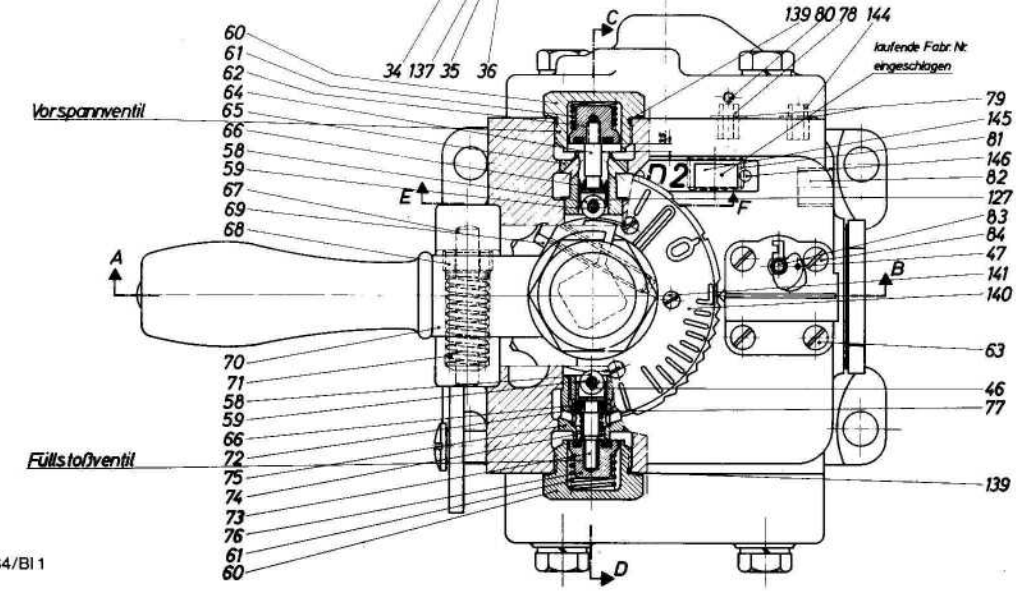
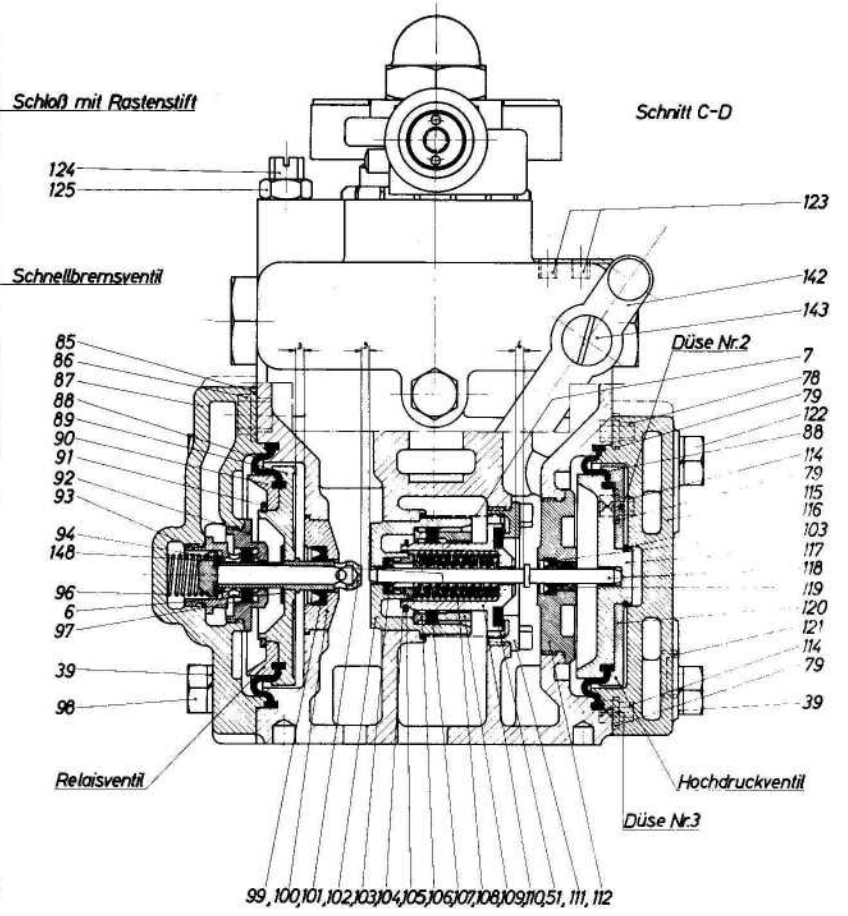
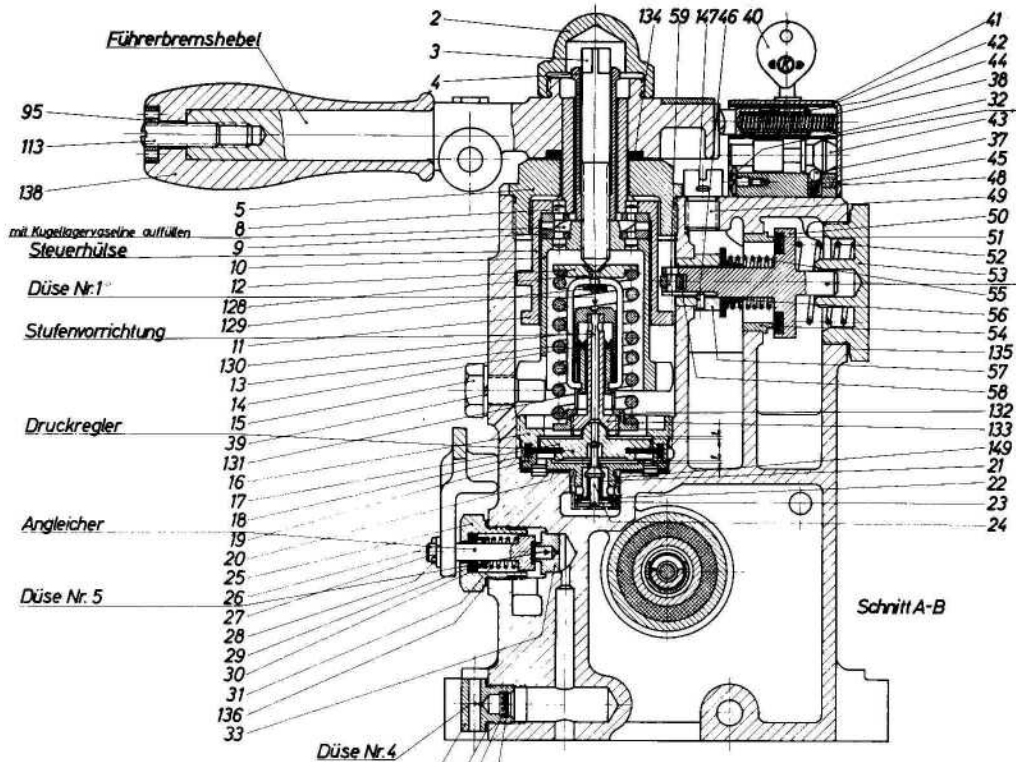
Nach dem Einbau und der Überprüfung der Rohrleitungen usw. sind die Führerbremsventile D2 und D5 betriebsbereit.

VII. Hinweis für die Wartung im Betrieb

Die Führerbremsventile D2 und D5 bedürfen keiner besonderen Wartung. Es genügt eine Überprüfung an dem für die Hauptuntersuchung festgelegten Termin. Sollte eine Überprüfung vor einer Hauptuntersuchung erforderlich werden, so ist diese in einer dafür eingerichteten Werkstätte durchzuführen.

VIII. Hauptuntersuchung

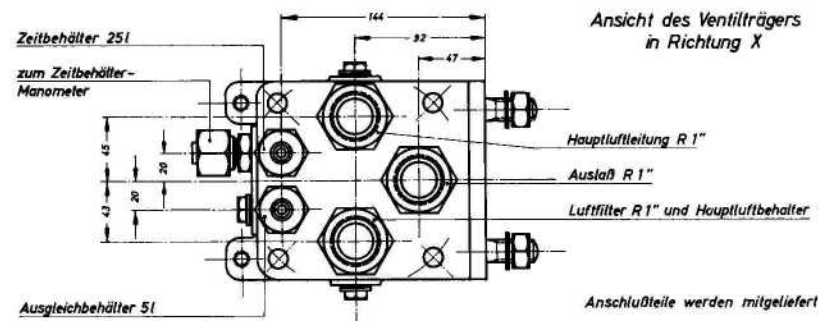
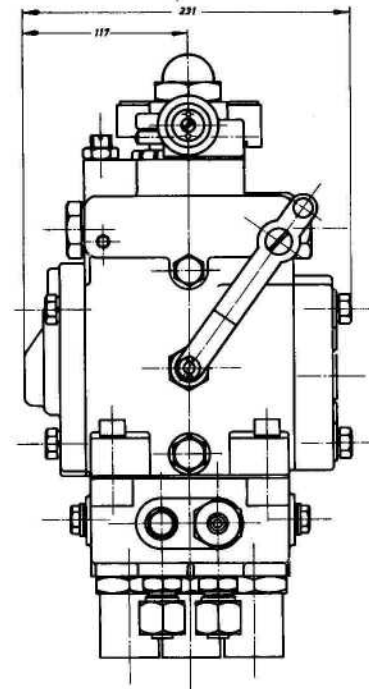
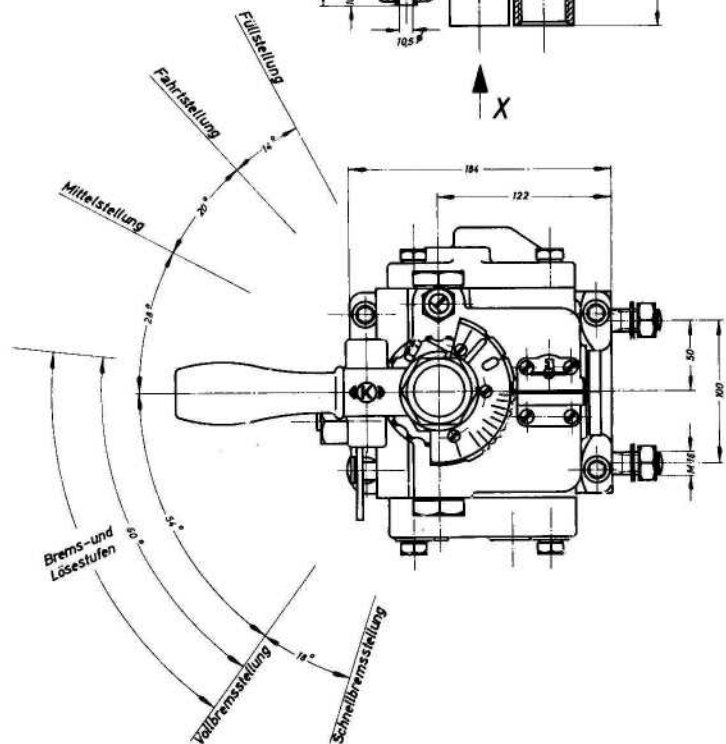
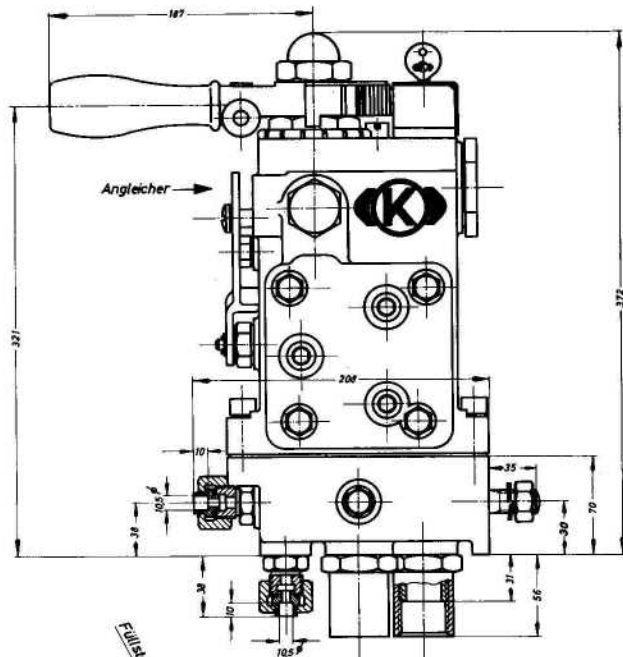
Die Zeitabstände für die Hauptuntersuchung werden von den einzelnen Bahnverwaltungen individuell festgelegt. Für die Überprüfung ist die Prüfvorschrift maßgebend.



Führungsfächen und Nutringe bei Montage nach N12006-1.1 gefettet. Wälzhölzer, Membranen u. Ventildichtungen bleiben trocken.

Knorr Selbstregler D2

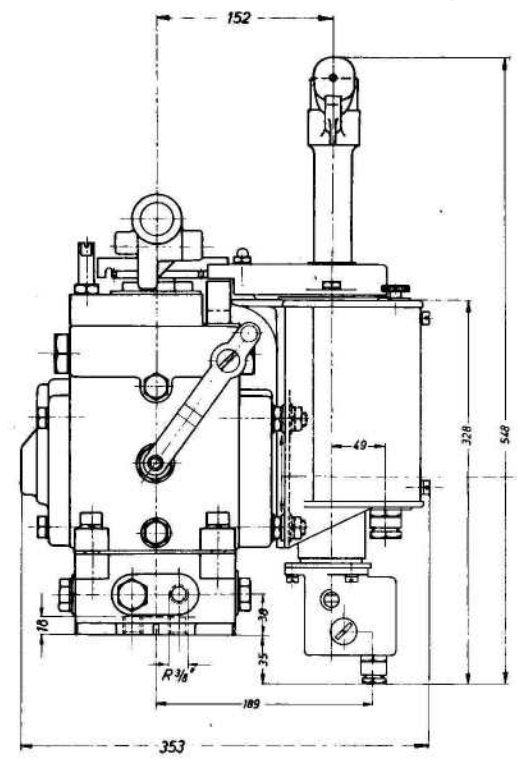
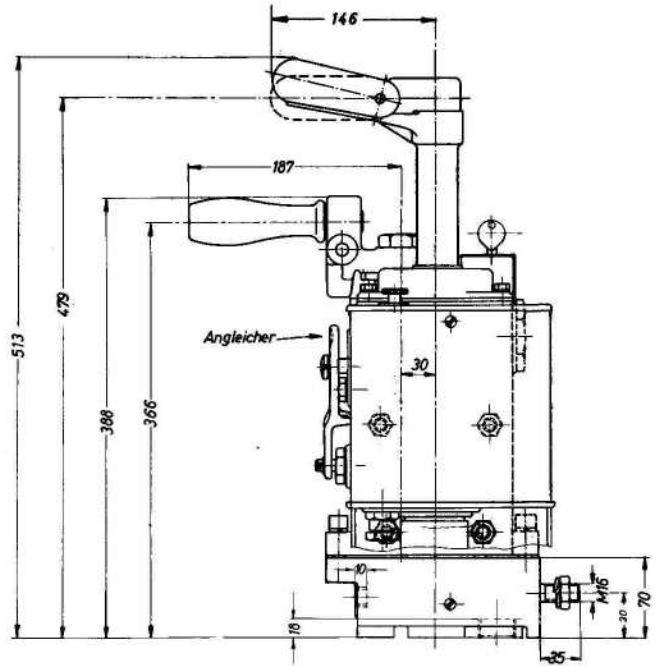
Lfd. Nr.	Benennung	Zeichnungs- oder Normblatt-Nr.	Stck.	Lfd. Nr.	Benennung	Zeichnungs- oder Normblatt-Nr.	Stck.
1	Gehäuse	0A 26567/1	1	76	Ventilteller	4A 36160/2	1
2	Hutmutter	5A 30187	1	77	Stützring	5A 31955	1
3	Einstellschraube	5A 30185	1	78	Dichtungshülse	5A 30151	3
4	Gegenmutter	5A 30186	1	79	Dichtring	5A 30152	6
5	Verschlußschraube	4A 40700	1	80	Gewindepfropfen M 5×6	N 1243	1
6	Dichtring	4B 30 584	1	81	Verschlußschraube M 24×1,5	DIN 906	1
7	Sieb	4A 41 549	1	82	Verschlußschraube M 16×1,5	DIN 906	1
8	Stift	5A 30195	4	83	Paßkerbstift 4×20	DIN 1472	1
9	Gewindescheibe	4A 30194	2	84	Linsensenkschraube M 6×45	DIN 964	2
10	Federhülse	4A 34775	1	85	Dichtring	5A 30154	1
11	Steuerhülse	3A 36472	1	86	Dichtungshülse	5A 30153	1
12	Federteller	5A 34012	1	87	Deckelgehäuse	3A 30149	1
13	Reglerfeder	4A 30183	1	88	Wälzhaut	4A 36269	2
14	Nutring	4A 18294/34	1	89	Kolbenscheibe	3A 30145	1
15	Sechskantschraube	5A 34994	1	90	Kolbenscheibe	4A 48041	1
16	Membranschraube	5A 30180	1	91	Sg-Ring 55×2	DIN 471	1
17	Membranteller	4A 34009	1	92	Nutring	5A 30158	1
18	Membran	5A 30179	1	93	Ventilschraube	4A 36195	1
19	Ventilkörper	4A 42765	1	94	Ventilteller	4A 40704	1
20	Dichtring	5A 30225	1	95	Stimlochmutter	5A 34934	1
21	Druckfeder	4A 45698	1	96	Druckfeder	4A 30159/1	1
22	Federscheibe	5A 30182	1	97	Doppelnutring	4B 36 068	1
23	Sg-Ring 15×1	DIN 472	1	98	Sechskantschraube M 12×40	DIN 933	4
24	Doppelnutring	4A 45699	1	99	Nutring	4A 18294/25	1
25	Ventilschraube	5A 37027	1	100	Buchse	5A 30132	1
26	Scheibe 8	DIN 1440	1	101	Kolbenstange	5A 30146	1
27	Ventilstange	5A 37028	1	102	Buchse	5A 30131	1
28	Splint 2×12	DIN 94	1	103	Nutring	4A 18294/26	2
29	Nutring	5A 37241/1	1	104	Stützring	5A 30160	1
30	Stützring	5A 30209	1	105	Sg-Ring 26×1,2	DIN 471	1
31	Druckfeder	4A 30159/8	1	106	Stützring	5A 30166	1
32	Linsenschraube M 4×6	DIN 921	1	107	Doppelnutring	4A 41986	1
33	Düse Nr. 5	5A 30135	1	108	Druckfeder	4A 30159/2	1
34	Düse Nr. 4	5A 30214	1	109	Stützhülse	5A 30167	1
35	Sieb	5A 30216	5	110	Ventilteller	4A 58626	1
36	Sprengtring 10	DIN 9045	1	111	Ventilschraube	5A 36158	1
37	Kugel 5 mm III	DIN 5401	1	112	Verschlußschraube	4A 30170	1
38	Druckfeder	4A 30159/15	1	113	Gewindestift M 10×30	DIN 551	1
39	Federring A12	DIN 127	9	114	Düse	5A 30140	2
40	Schlüssel	4A 36244	1	115	Deckel	3A 30175	1
41	Schloßplatte	4A 35926	1	116	Sg-Ring 22×1,2	DIN 471	1
42	Schloßgehäuse	4A 35925	1	117	Kolben	4A 30173	1
43	Riegel	5A 35931	1	118	Kolbenstange	5A 30169	1
44	Rastentift C 12×38	N 501	1	119	Buchse	5A 30171	1
45	Druckfeder	4A 30159/16	1	120	Kolbenscheibe	5A 30174	1
46	Zylinderstift 3 _h g×8	DIN 7	2	121	Verschlußschraube M 20×1,5	DIN 906	3
47	Zylinderstift 2m6×18	DIN 7	1	122	Sechskantschraube M 12×50	DIN 931	4
48	Senkschraube M 4×10	DIN 963	1	123	Gewindepfropfen M 8×8	N 1243	2
49	Anschlagbolzen	5A 30138	1	124	Anschlagsschraube	5A 30139	1
50	Ventilteller	4A 54196	1	125	Sechskantmutter M 14×1,5	DIN 936	1
51	Dichtscheibe	4A 38261/12	2	126	Sieb	4A 41 725	1
52	Druckfeder	4A 30159/7	1	127	Zylinderstift 4 _h g×8	DIN 7	1
53	Verschlußschraube	5A 30207	1	128	Senkschraube M 4×10	DIN 963	2
54	Ventilsitz	5A 30133	1	129	Aufhängung	5A 34013	1
55	Druckfeder	4A 30159/10	1	130	Bügel	5A 34014	1
56	Stulpdichtung	5A 38704	1	131	Stützhülse	5A 34010	1
57	Buchse	5A 30134	1	132	Stufenzylinder	4A 34007	1
58	Rolle	5A 31483	3	133	Führungshülse	5A 34008	1
59	Zylinderstift	5A 31484	3	134	Filzring	5A 35009	1
60	Verschlußschraube	5A 30221	2	135	Dichtring C 50×57	DIN 7603	1
61	Druckfeder	4A 30159/9	2	136	Dichtring C 22×27	DIN 7603	1
62	Ventilteller	4A 36160/1	1	137	Dichtring C 16×22	DIN 7603	1
63	Linsensenkschraube M 6×12	DIN 964	2	138	Griffhülse	39650	1
64	Stößel	4A 30217/1	1	139	Rundschnurring	5A 33356	2
65	Buchse	4A 30136	1	140	Skalenblech	4A 36342	1
66	Nutringmanschette	4A 50999	2	141	Linsensenkschraube M 4×10	DIN 964	3
67	Anschlagbolzen	5A 30191	1	142	Anleicherhebel	4A 37029	1
68	Schraubring	5A 30192	1	143	Linsenschraube M 10×16×12	DIN 923	1
69	Sechskantschraube M 8×40	DIN 931	1	144	Düse Nr. 6	5A 38532	1
70	Hebelkörper	2A 36340	1	145	Typenschild	5A 39187	1
71	Druckfeder	4A 30159/5	1	146	Halbrundkerbnagel 3×8	DIN 1476	2
72	Innenbuchse	5A 38296	1	147	Splint 2×20	DIN 94	1
73	Stößel	4A 30217/2	1	148	Druckfeder	4A 30159/3	1
74	Druckfeder	4A 30159/14	1	149	Sieb	4A 42766	1
75	Buchse	4A 38 295/1	1				



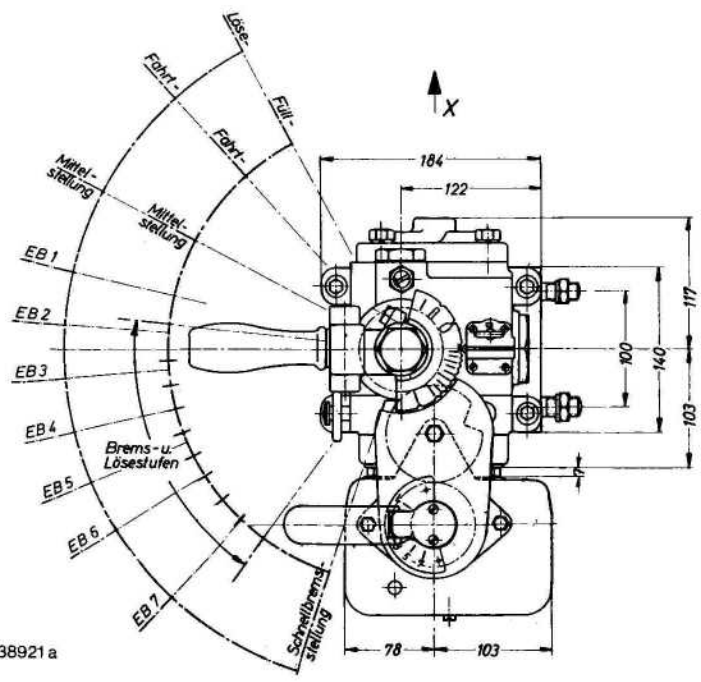
Nach Aufschrauben des Ventils
auf den Ventilträger
Prüfung auf Dichtheit
Prüfdruck 6,5 kp/cm² (Luft)

**Knorr Selbstregler D2
mit Ventilträger**

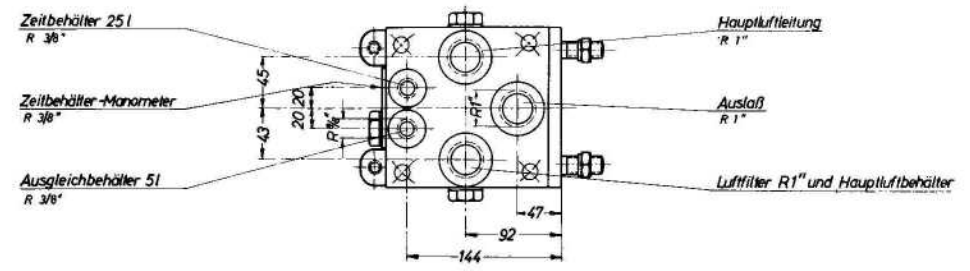
Gesamtwegicht : 36,5 kg



Achtung! Beim Anbau des Bremsstellers an den Knorr Selbstregler D5 beide Handhebel in Stellung »Fahren« legen. Zur Korrektur des Zahnradereingriffs erforderlichenfalls Scheiben beilegen.

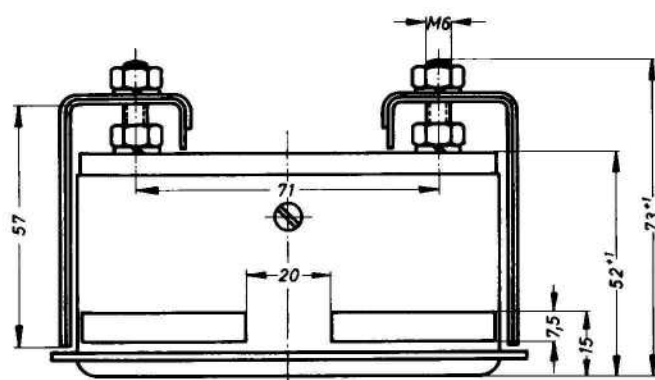
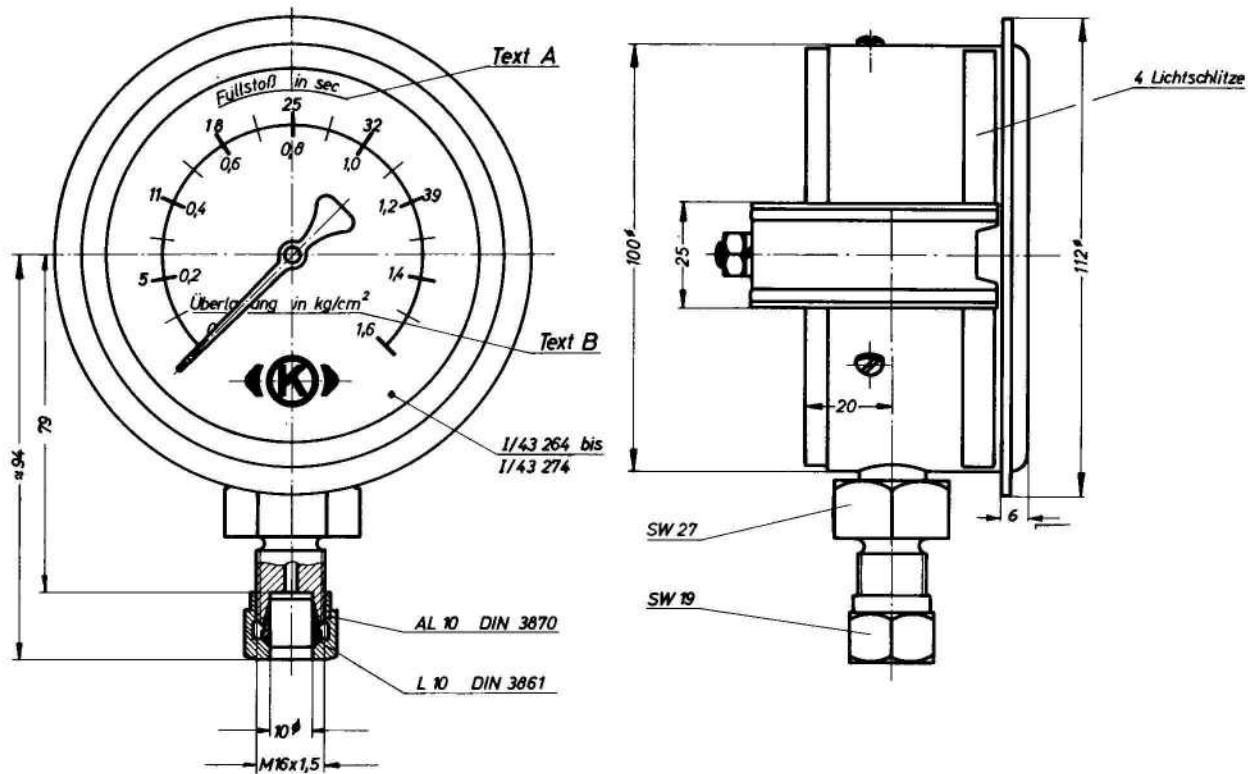


Ansicht des Ventilträgers in Richtung X



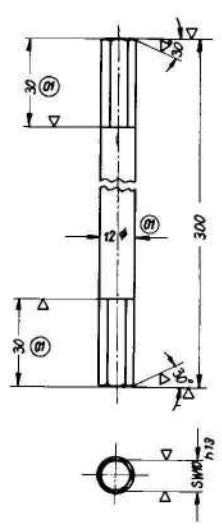
Nach Aufschrauben des Ventils auf den Ventilträger
Prüfung auf Dichtheit:
Prüldruck: 6,5 kp/cm² (Luft)

Knorr Selbstregler D5 mit Bremssteller und Ventilträger



Zeitbehälter-Manometer

3A 39268



Sechskantstiftschlüssel

4A 38461