

WABCO Training

Kurs podstawowy

Regulatory sily hamowania 15
ALB sterowanie mechaniczne

Zawór pełny/pusty 473 30. ... 0

Zastosowanie:

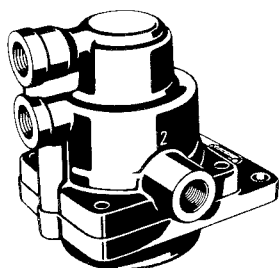
Zawór pełny/pusty montuje się z założenia na przedniej osi pojazdu ciągnącego. Musi on zapewniać regulację wtedy gdy nie może tam zostać zainstalowany automatyczny regulator siły hamowania.

Przeznaczenie:

Zawór ma za zadanie regulować ciśnienie powietrza, występujące przy hamowaniu przedniej osi, w zależności od ciśnienia podawanego przez regulator siły hamowania osi tylnej i w zależności od obciążenia pojazdu.

Odmiany:

a. Zawór pełny/pusty 473 302 jest zaprojektowany dla wstępnego ciśnienia 0,5 bara i dostarcza się go dla następujących, teoretycznych, proporcji ciśnienia:



473 302

Numer zaworu	Redukcja ciśnienia	Ciśnienie w bar w przyłączy		
		1	4	2
473 302 000 0	1,5:1	8,0	2,0	6,0
473 302 001 0	2,0:1	8,0	2,0	5,3
473 302 002 0	2,7:1	8,0	2,0	4,4

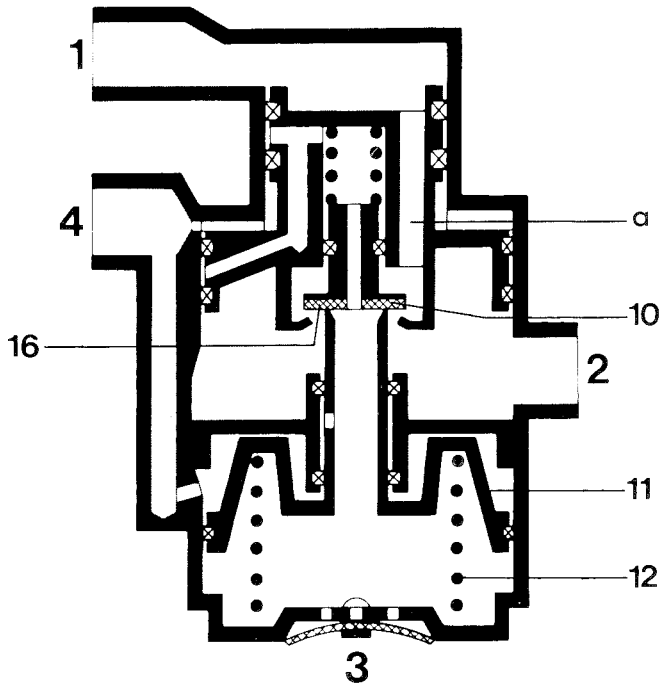
Ta odmiana jest tak zaprojektowana, by przy uszkodzeniu regulacji siły hamowania dla tylnej osi, zwiększała się proporcja ciśnień dla przedniej osi.

Uwaga:

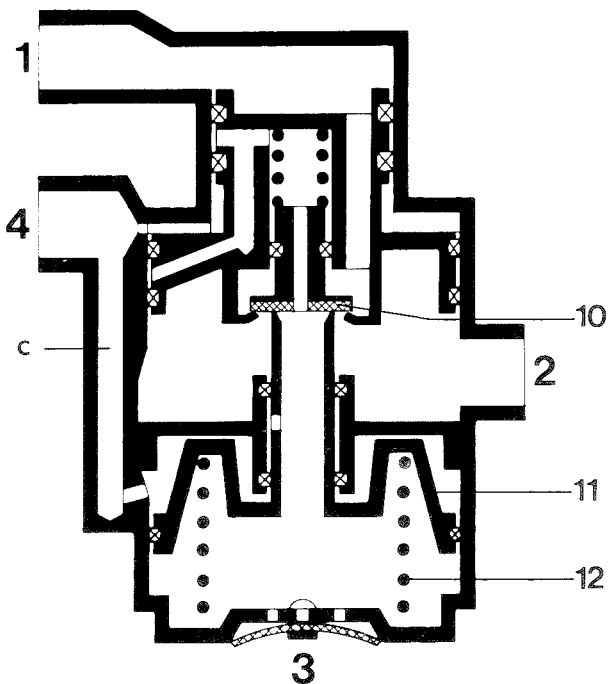
Gdy stosuje się główny zawór hamulcowy **461 319** to unika się stosowania zaworu pełny/pusty - odmiana **473 302** ponieważ funkcja tego zaworu wchodzi w zakres działania wspomnianego głównego zaworu hamulcowego.

Działanie zaworu pełny/pusty 473 302 ... 0

a. Wstępne sterowanie:

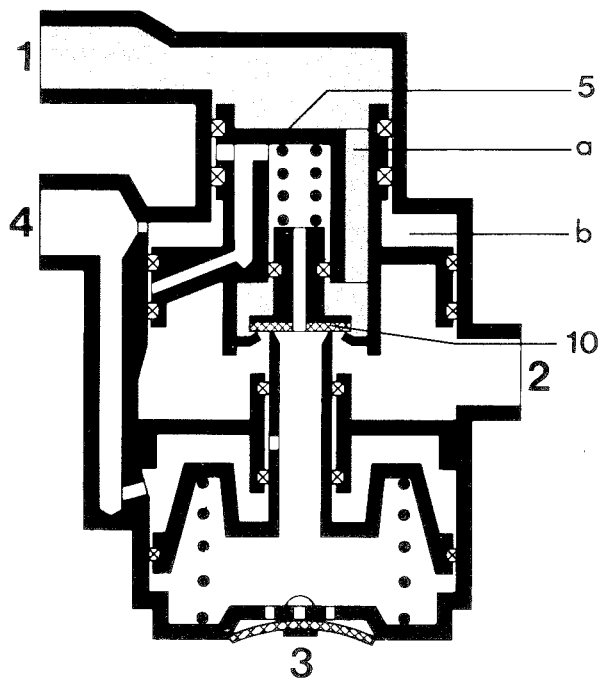


W położeniu spoczynkowym siła sprężyny (12) utrzymuje tłok (11) w górnym położeniu. Zawór wlotowy (10) jest tu zamknięty, a zawór wlotowy (10) otwarty. Po uruchomieniu hamulców następuje pełny przepływ ciśnienia dochodzącego do przyłącza (1) poprzez kanał (a) do przyłącza (2).



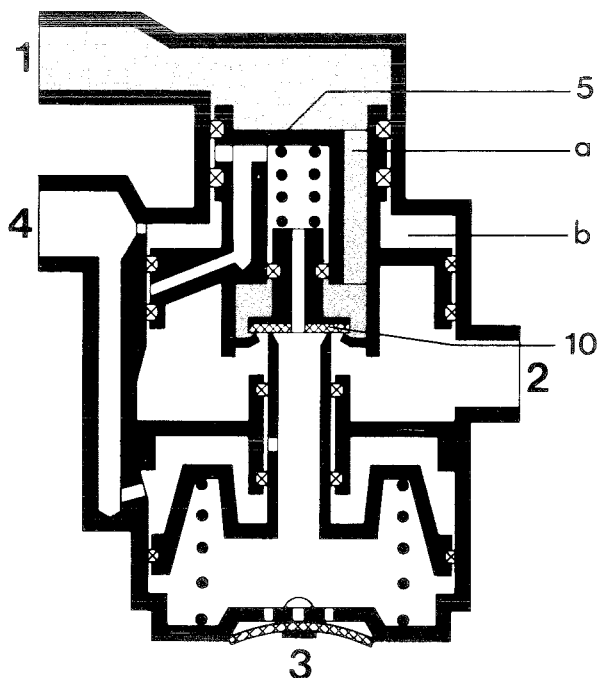
Proces ten ulega przerwaniu gdy sprężone powietrze napływające z tylnej osi do przyłącza (4) przepłynie przez kanał (c) i naciśnie na powierzchnię czynną tłoka (11). Gdy ciśnienie osiągnie wartość max. 0,5 bara spowoduje to pokonanie siły sprężyny (12) i przesunięcie tłoka (11) w dół, tak by zawór wlotowy (10) zamknął się. Prowadzi to do wyrównania ciśnień max. 0,5 bara w przyłączach (1), (2) i (4). Zostaje zatem osiągnięty stan wstępnego wysterowania.

**b. Położenie hamowania:
„pusty”**



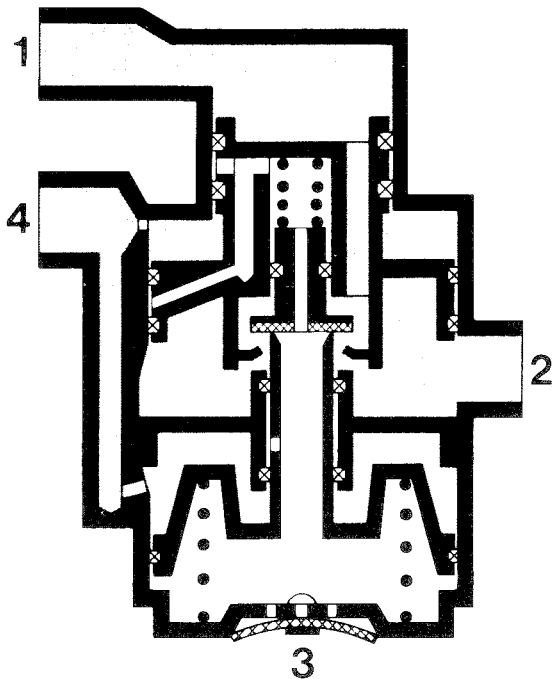
Podczas dalszego zasilania przyłącza (1) zwiększa się ciśnienie na czynnej powierzchni tłoka (5). Skutkiem tego przesuną się on na dół i następuje otwarcie zaworu dolotowego (10). Zatem wyższe ciśnienie przechodzi przez kanał (a) do przyłącza (2) i naciska na dolną, zawsze większą, powierzchnię tłoka (5). Ciśnienie wzrastające pod tłokiem (5) odpowiada konstrukcyjnie założonej różnicy ciśnień - przy jednoczesnym uwzględnieniu panującego w przestrzeni (b) ciśnienia obwodu tylnej osi i wzrasta w takim stopniu jak to jest niezbędne by przesunąć tłok do góry i zamknąć zawór dolotowy (10).

**c. Położenie hamowania:
„pół ładunku”**



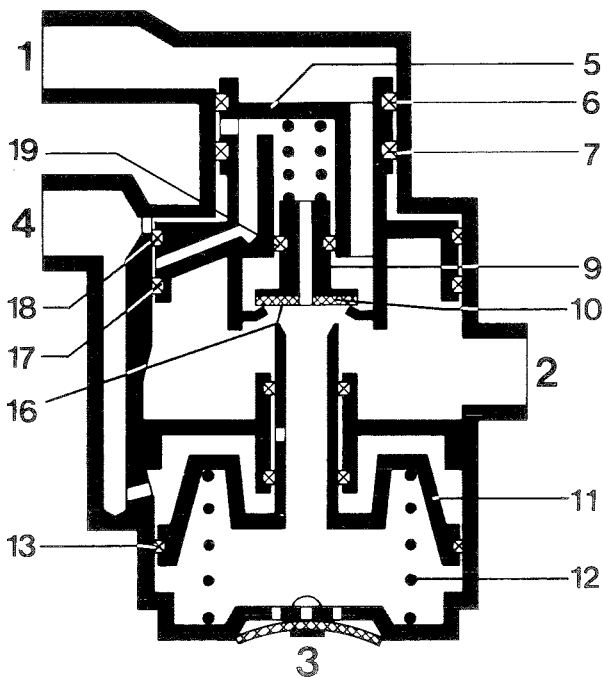
Wraz z powiększeniem ładunku wzrasta podczas hamowania ciśnienie w przyłączy (4). Powoduje to nieuniknioną zmianę proporcji ciśnień. Jak opisano to w pkt. „b” zawór „pełny/pusty” przesterowuje się i zwiększa ciśnienie hamowania w przyłączy (2) ponad wartość odpowiadającą hamowaniu w stanie „pusty”.

d. Położenie hamowania „pełny”



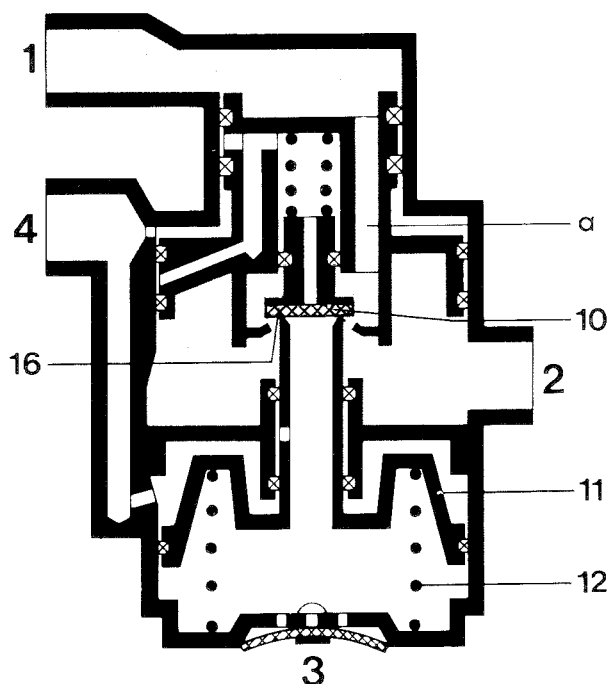
Jeżeli pojazd jest w pełni załadowany, to podczas hamowania do przyłączy (1) i (4) dochodzi to samo ciśnienie. Wzrasta zatem różnica ciśnień. Ciśnienie panujące w przyłączy (1) jest przekazywane w proporcji 1:1 poprzez przyłączy (2) do siłowników hamulcowych.

e. Odhamowanie:



Podczas odhamowania następuje najpierw odpowietrzenie przyłączy (1) i (4). Gdy tłok (5) zabierając zawór (9) zostaje podniesiony, tłok (11) pozostaje najpierw w dolnym położeniu. Zawór dolotowy (10) jest wówczas zamknięty, a zawór wylotowy (16) jest otwarty. Sprężone powietrze z siłowników może wypłynąć poprzez odpowietrznik (3). Podczas odpowietrzania tłok (11) przemieszcza się znów do góry dzięki sile sprężyny (12), także zawór wylotowy (16) zostaje zamknięty, a zawór wlotowy (10) otwiera się. Ciśnienie szczątkowe występujące w przyłączy (2) jest redukowane poprzez przyłączy (1) i główny zawór hamulcowy.

f. Położenie hamowania:
„przy uszkodzeniu obwodu tylnej osi”



Po uszkodzeniu obwodu tylnej osi zasilanie przyłącza (4) podczas hamowania nie jest możliwe. Powoduje to zaniknięcie działania zaworu „pełny/pusty”. Ciśnienie w przyłączy (1), jest wysterowywane w proporcji 1:1, niezależnie od stanu załadowania pojazdu. Oznacza to, że w przypadku awarii obwodu tylnej osi, przednia oś jest hamowana, dla równowagi z pełną skutecznością. Tym samym pozostaje zachowana dwuobwodowość hamulców.

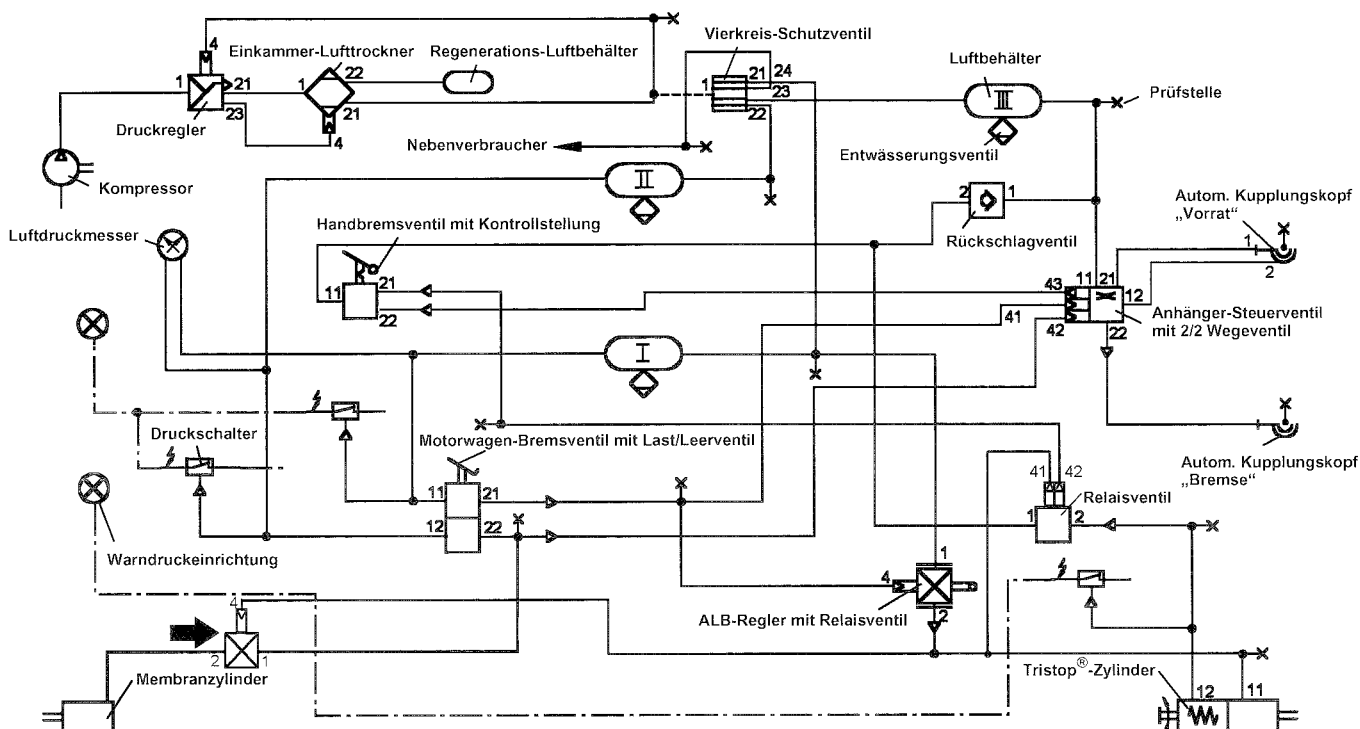
Obsługa:

Zawór nie wymaga obsługi.

Kontrola:

Wstępne sterowanie: $0,5 \pm 0,1$ bara.
Dalsze czynności kontrolne w rozdziale „Kontrola i regulacja regulatora ALB”.

Schemat zabudowy i kontroli:



Automatyczny regulator siły hamowania

ze sterowaniem mechanicznym.

Przeznaczenie:

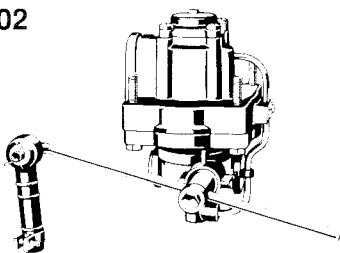
Do pojazdów z zawieszeniem na resorach.

Zadania:

Automatyczne regulatory siły hamowania mają za zadanie dopasowanie ciśnienia hamowania dla danej osi do aktualnie występującego załadunku pojazdu (w przyczepach dotyczy to obu osi). Uniemożliwiają one zatem zablokowanie kół przy pustym pojeździe lub częściowo załadowanym na suchej nawierzchni przy właściwym rozwinięciu siły hamowania.

Odmiany:

475 702

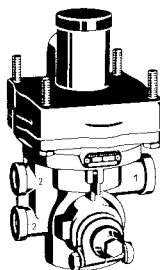


1. Starsze regulatory ALB

Regulator **475 702** działa z wstępnymysterowaniem **0,5 bara**. Maksymalne przełożenie ciśnieniowe wynosi **3,1:1**. Po uwzględnieniuysterowania wstępnego regulator daje współczynnik proporcjonalności **4,0:1**. Dla skoku resora > 50 mm stosuje się odmianę **475 702 0.. 0**. Wykonanie **475 702 02. 0** jest przeznaczone dla zastosowań gdy skok resora jest mniejszy od 50 mm. Obie odmiany podstawowe dostarczone są z lub bez znacznika „pusty, pół obciążenia, pełne obciążenie”.

Regulator siły hamowania **475 702 022 0** posiada sprężynę skrętną, która w przypadku urwania dźwigni regulacyjnej, samoczynnie przestawia regulator w położenie „pełne obciążenie”.

475 710

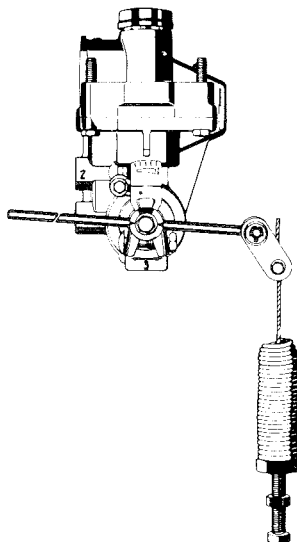


2. Nowe regulatory ALB

a. Urządzenie łączy w sobie regulator siły hamowania z zaworem przekaźnikowym w jednej obudowie. Uwzględniającysterowanie wstępne od **0,3 do 0,8 bara**, regulator umożliwia uzyskanie współczynnika proporcjonalności **8,0:1**. Regulator, w przypadku urwania dźwigni sterującej, przestawia się samoczynnie, skutkiem działania sprężyny skrętniej, w położenie „pół obciążenia”.

Zakres sterowania obejmuje 20°, 30° lub 60°, w zależności od odmiany.

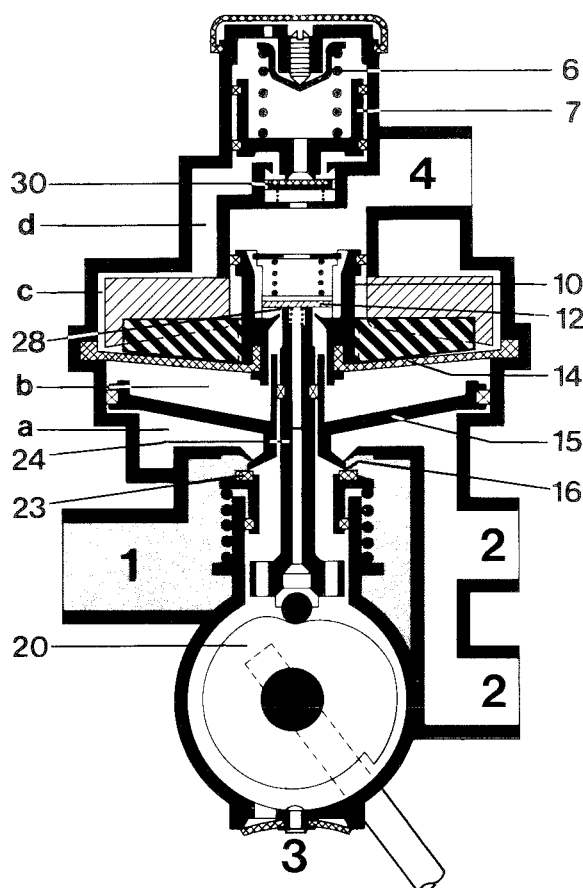
475 713



b. Regulator ten jest regulatorem statycznym. Dostarcza się go z zakresem regulacji **20°** względnie **36°**. Wysterowanie wstępne wynosi **0,5 bara** a przełożenie ciśnieniowe **8:1**. W przypadku urwania dźwigni sterującej regulator przestawia się automatycznie w położenie „pełne obciążenie”. Regulator dostarcza się z łącznikiem sprężystym.

Działanie automatycznego regulatora siły hamowania 475 710 ... 0

a. Wstępne sterowanie:



Po zasileniu przylącza (4) sprężone powietrze przepływa przez otwarty zawór (30) do kanału (d) i do przestrzeni (c). Powoduje to obecność ciśnienia ponad przeponą (14).

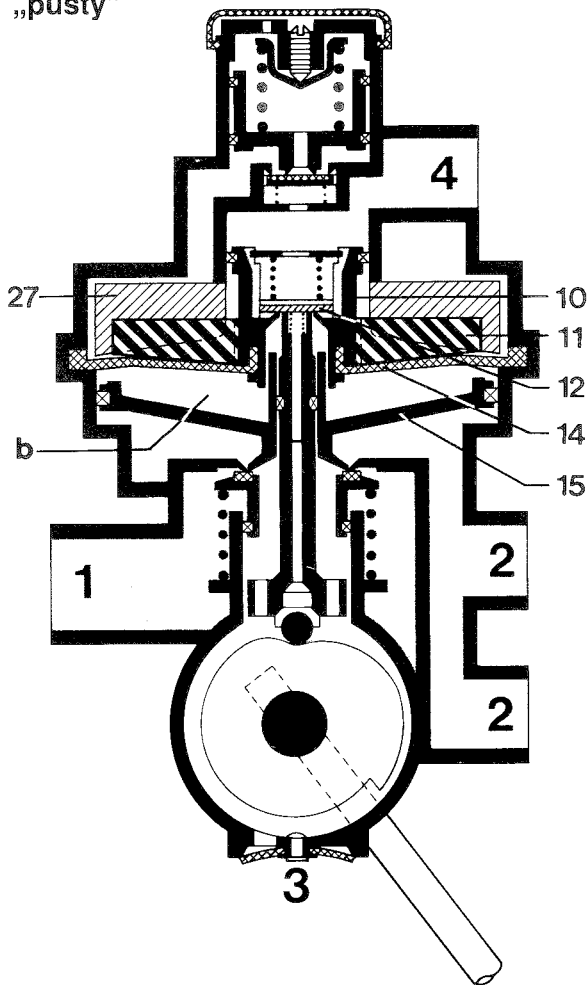
W tym samym czasie obciążony ciśnieniem trwale połączony z przeponą (14) tłok sterujący (10) jest przesuwany w dół, stykając się z popychaczem zaworu (24). Popychacz (24) spoczywający na krzywce (20) może zamknąć zawór wylotowy (28) i otworzyć zawór dolotowy (12).

Powoduje to przemieszczenie się tego samego ciśnienia z przylącza (4) do komory (b) pod przeponą (14) i naciskanie w tym samym czasie na czynną powierzchnię tłoka przekaźnikowego (15). Gdy tłok przesunie się w dół, następuje zamknięcie zaworu wylotowego (16) i otwarcie zaworu dolotowego (23). Ciśnienie, odpowiadające ciśnieniu w zbiorniku, występujące w przylączy (1) tak długo przesyła się do przylącza (2), przez otwarty zawór dolotowy (23), aż wzrośnie do wartości ciśnienia wstępnego sterowania jak w przylączy (4).

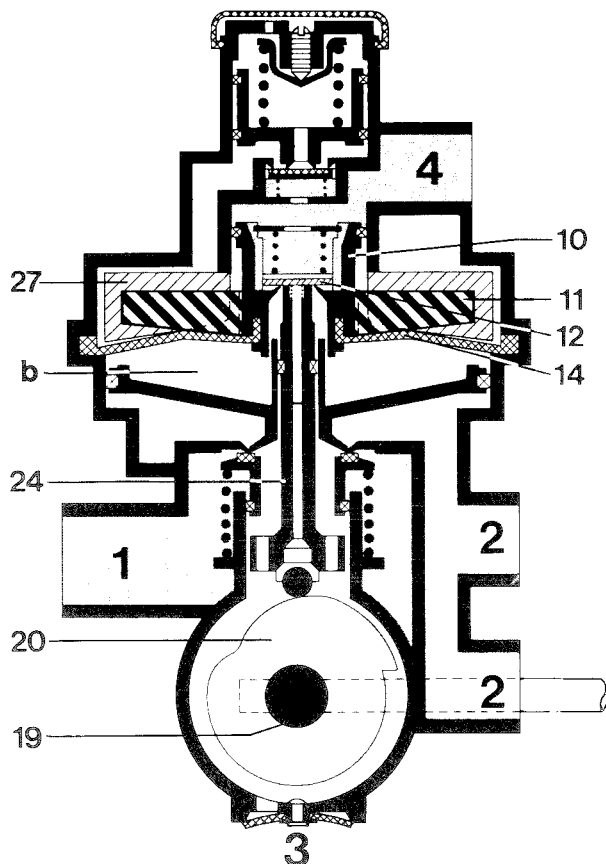
Przy max. 0,8 bara tłok (7), ściskając sprężynę (6), przesuwa się w górę i zamyka zawór wstępnego sterowania (30).

Występujące w przestrzeni (a) ciśnienie powoduje podniesienie tłoka (15), aż do zamknięcia zaworu dolotowego (23). Osiąga się tym samym wstępne sterowanie regulatora.

**b. Położenie hamowania:
„pusty”**



**c. Położenie hamowania:
„pół ładunku”**



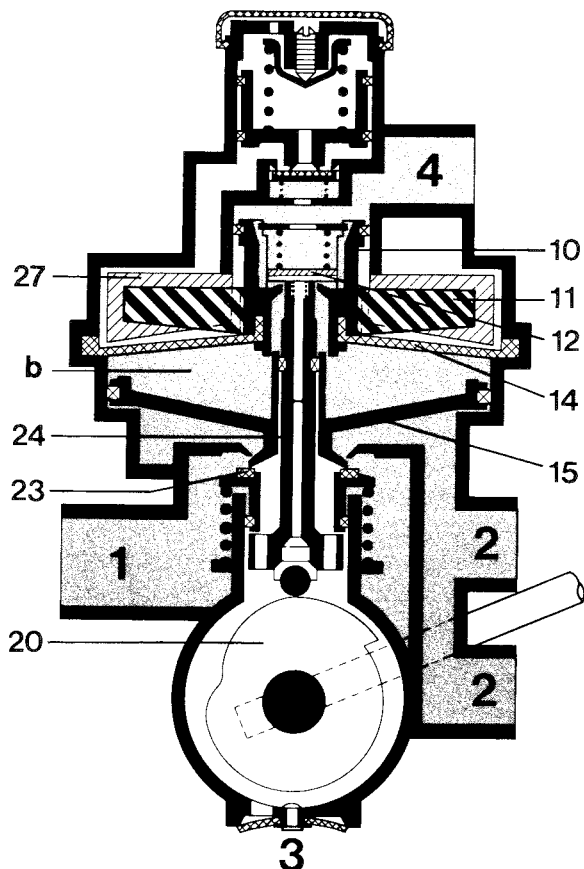
Każdy następny wzrost ciśnienia w przyłączy (4) prowadzi automatycznie do proporcjonalnego zróżnicowania ciśnienia występującego w przyłączy (2). Proces ten ma miejsce ponieważ tłok gwiazdzisty (11), zespolony z tłokiem sterującym (10), odrywa się od tłoka gwiazdzistego (27) osadzonego w obudowie zespołu. Powoduje to wzrost czynnej powierzchni przepony (14), zgodnie z wysterowaniem regulatora. Jak opisano w pkt. „a”, następuje wzrost wysterowanego ciśnienia w przestrzeni (b) pod przeponą (14).

Ponieważ w położeniu „pusty” czynna powierzchnia przepony (14) jest większa niż powierzchnia tłoka (10), wystarcza tu już mniejsze ciśnienie, by podnieść przeponę (14) wraz z tłokiem (10) i powtórnie zamknąć zawór dolotowy. Następnie ciśnienie w przestrzeni (b) uruchamia tłok przekaźnikowy (15). Jak wyjaśniono w pkt. „a” następuje dalej wzrost ciśnienia w przyłączy (2), a także w siłownikach hamulcowych.

Przy załadunku samochodu, skutkiem przegubowego połączenia popychacz zaworu (24) jest podnoszony przez krzywkę (20) połączoną sztywno z wałkiem (19). Podczas hamowania sprężone powietrze sterujące w przyłączy (4) popycha tłok sterujący (10) na dół, jak opisano w pkt. „b”. W przeciwieństwie do położenia hamowania „pusty” popychacz (24) stoi teraz wyżej. Sprężone powietrze wpływające do przestrzeni (b) musi więc podnieść dalej tłok gwiazdzisty (11) poprzez przeponę (14) by zamknąć zawór wlotowy (12). Pociąga to za sobą zagłębienie się tłoka gwiazdzistego (11) w tłok gwiazdzisty (27), tak że część czynnej powierzchni przepony (14) spoczywa na tłoku (27). Powoduje to zmniejszenie się czynnej powierzchni przepony (14), a zatem ciśnienie w przestrzeni (b) musi ulec zwiększeniu. Zrównoważenie się sił pomiędzy tłokiem sterującym (10) i przeponą (14) powoduje zamknięcie zaworu dolotowego (12) przez tłok (10).

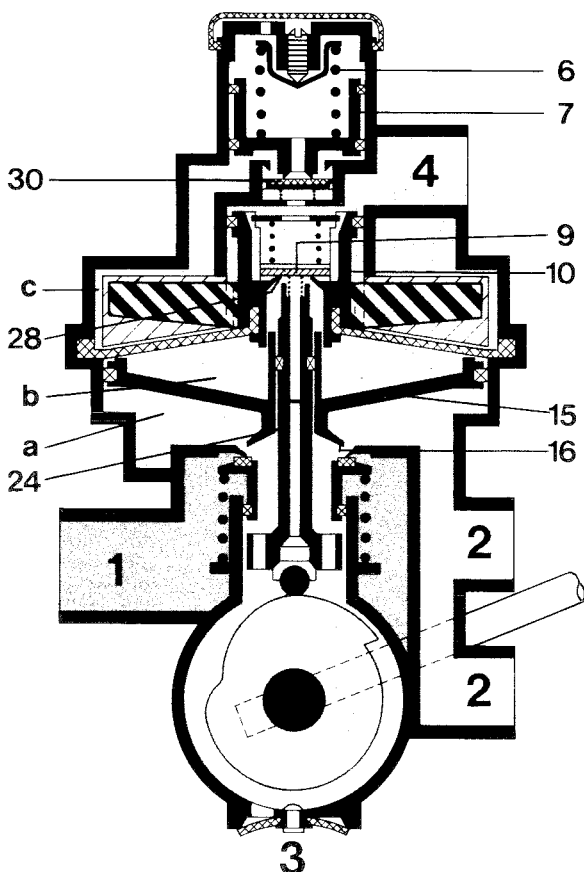
Jak wyjaśniono w pkt. „b” ciśnienie występujące w przestrzeni (b) uruchamia działanie przekaźnikowe regulatora siły hamowania i prowadzi do zwiększenia, odpowiednio do stopnia załadunku, ciśnienia przechodzącego przez przyłączy (2) do siłowników hamulcowych.

**d. Położenie hamowania:
„pełny ładunek”**



Jeżeli pojazd został załadowany aż do obciążenia dopuszczalnego, to popychacz (24) jest podnoszony jeszcze wyżej przez krzywkę (20). Dopływające, podczas hamowania, do przyłącza (4) sprężone powietrze przesuwają tłok sterujący (10) na dół. Następuje więc swobodny przepływ sprężonego powietrza przez otwarty zawór dolotowy (12) do przestrzeni (b). Droga jaką musi tu pokonać powietrze jest względnie krótka. Powoduje to możliwość podniesienia się przepony (14) wraz z tłokiem (10), tak że na krótkim odcinku tłok gwiazdzisty (11) zagłębia się w gwiazdzistym tłoku (27) i czynna powierzchnia przepony (14) opiera się o tłok (27). Powoduje to zwiększenie reakcji. Ciśnienie dochodzące zatem do przyłącza (4) jest przekazywane do przestrzeni (b) przy zachowaniu proporcji 1:1. W tym stanie, tłok sterujący (15) naciskany jest pełnym ciśnieniem. Powoduje to jego przemieszczenie w dół i otwarcie zaworu wlotowego (23). Z tego powodu pełne ciśnienie ze zbiornika, występujące w przyłączy (1), może przechodzić poprzez przyłącze (2) do siłowników hamulcowych.

e. Odhamowanie:

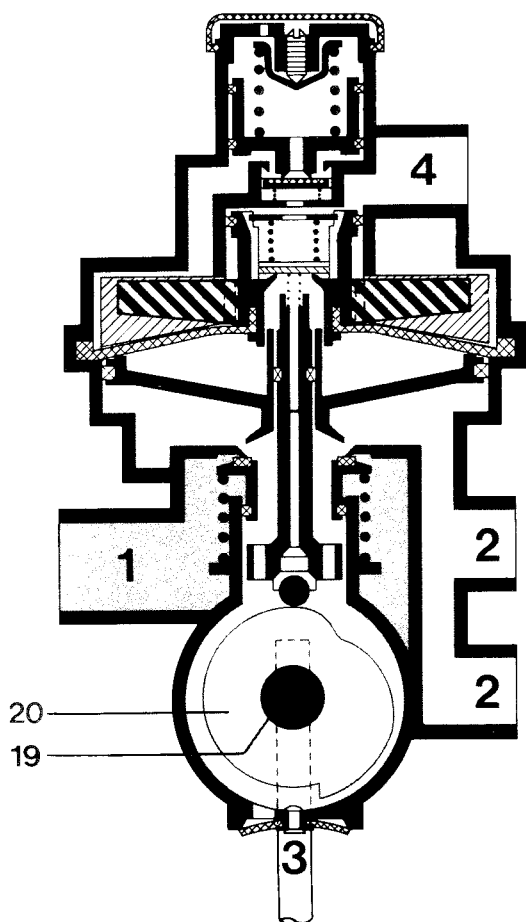


Niezależnie od stopnia załadowania pojazdu podczas odhamowania następuje odpowietrzenie przyłącza (4). Powoduje to równocześnie spadek ciśnienia nad tłokiem sterującym (10) i nad zaworami (9) i (30).

Siła sprężyny (6) może zatem przesunąć tłok (7) w dół i otworzyć zawór (3). Występujące w przestrzeni (c) wstępne ciśnienie sterujące jest zatem redukowane poprzez przyłącze (4).

Równocześnie panujące w przestrzeni (b) ciśnienie przesuwają tłok (10) w górę, tak że następuje otwarcie zaworu wylotowego (28). Dalej następuje odpowietrzenie przestrzeni (b) poprzez popychacz (24). Ciśnienie powietrza występujące w przestrzeni (a) popycha tłok (15) w górę i otwiera zawór wylotowy (16). Sprężone powietrze z siłowników hamulcowych uchodzi przez odpowietrznik (3) do atmosfery.

f. Położenie hamowania:
„przy uszkodzeniu dźwigni”



W przypadku rozłączenia się dźwigni wałek uruchamiający (19) wraz z krzywką (20) jest samoczynnie przestawiany przez sprężynę w położenie „pół obciążenia”. (Sprężyna ta nie jest tu narysowana). Regulator siły hamowania przekazuje zatem, stałą wartość ciśnienia niezależnie od stanu załadowania pojazdu.

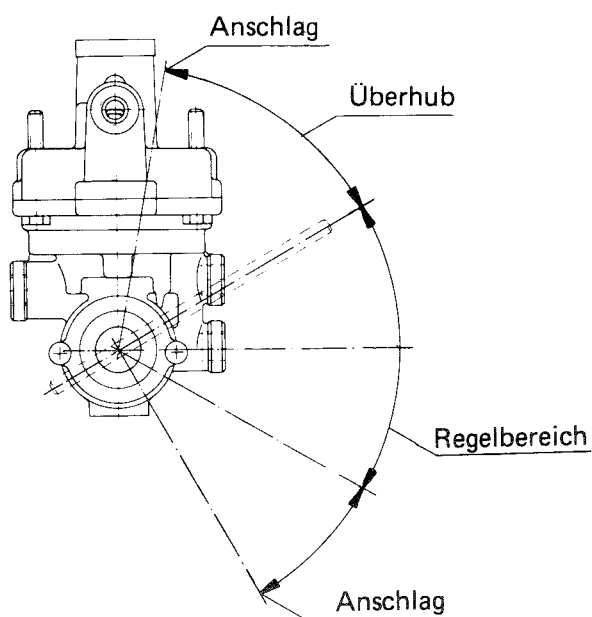
Obsługa:

Regulator nie wymaga obsługi.

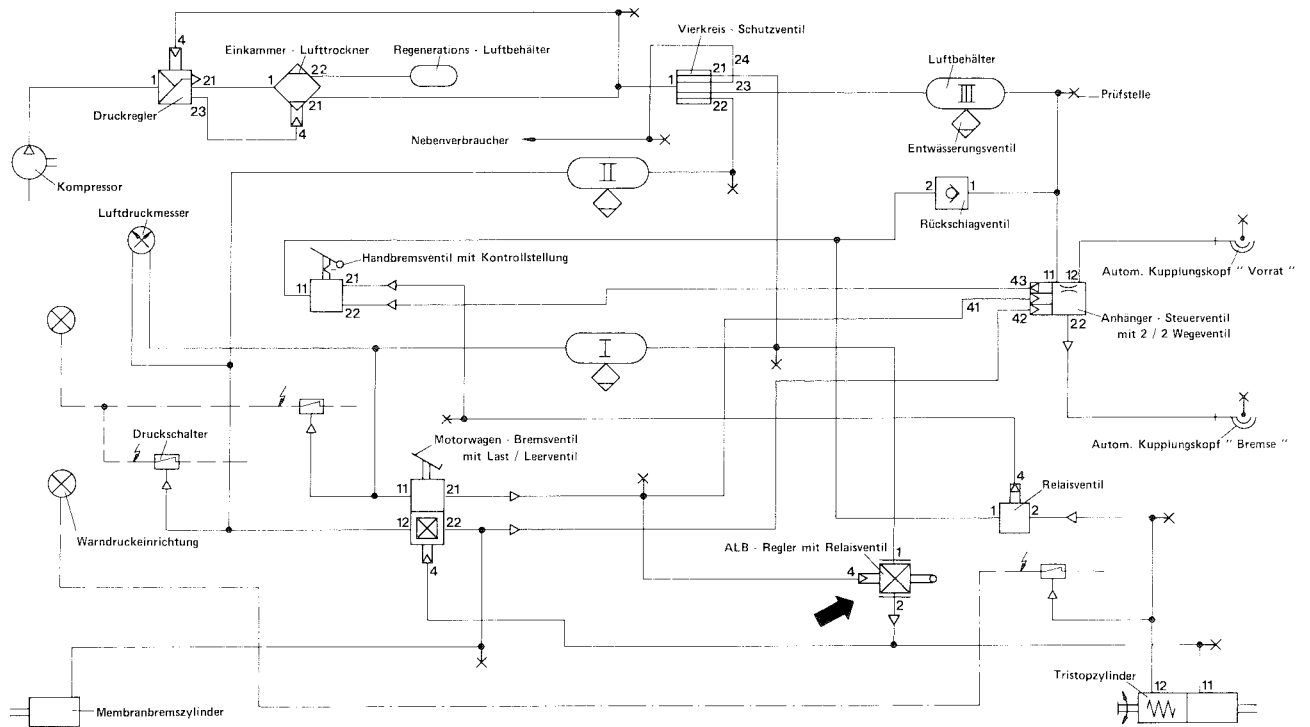
Kontrola:

Wysterowanie wstępne	0,8 ± 0,2 bar
Stopniowalność ciśnienia	max. 0,3 bar

Dalsze czynności wykonuje się tak jak opisano w rozdziale „Kontrola i regulacja regulatora ALB”.



Schemat zabudowy i kontroli:

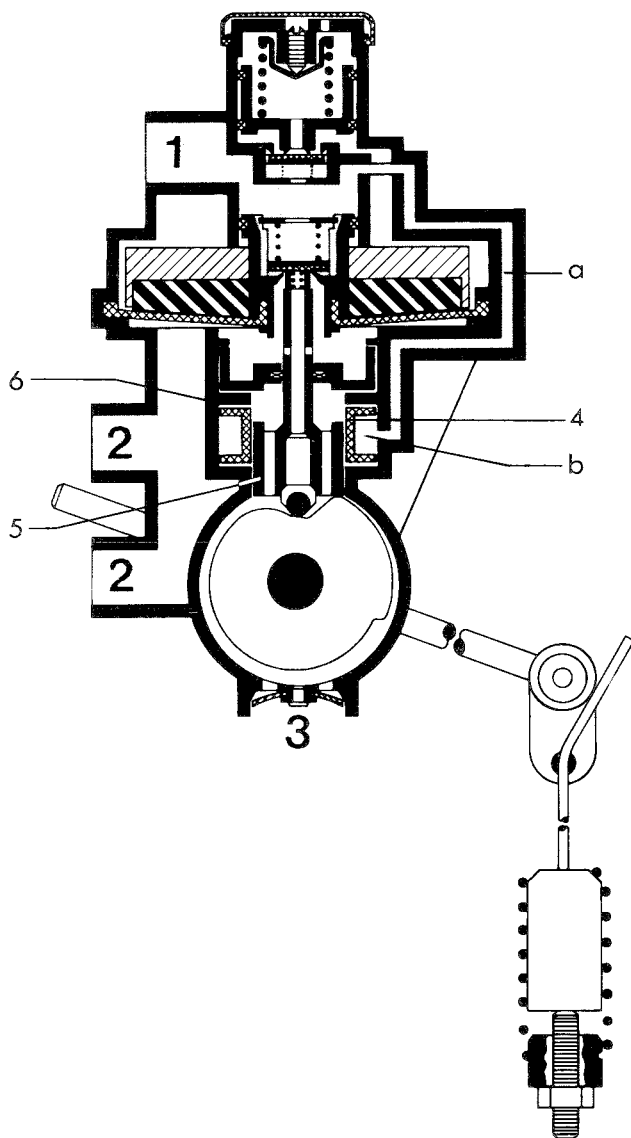


Działanie automatycznego regulatora siły hamowania 475 713

Uwaga:

Zabudowa i działanie regulatora, za wyjątkiem brakującego tłoka przekaźnikowego oraz urządzenia zaciskowego (4), są identyczne jak regulatora ALB 475 710.

Hamowanie:



Różnica w działaniu polega jedynie na tym, że podczas zasilania przyłącza (1) ciśnienie sterujące przenosi się przez kanał (a) do przestrzeni (b) i powoduje wywarcie nacisku pierścienia uszczelniającego (4) na popychacz zaworu (5). Otrzymujemy zatem silne połączenie blokujące popychacz zaworu (5) z obudową (6). Późniejsze zmiany położenia sprężyny, zależne od dynamicznych obciążeń osi, nie mogą zatem wpływać na raz ustalone ciśnienie hamujące (regulacja statyczna).

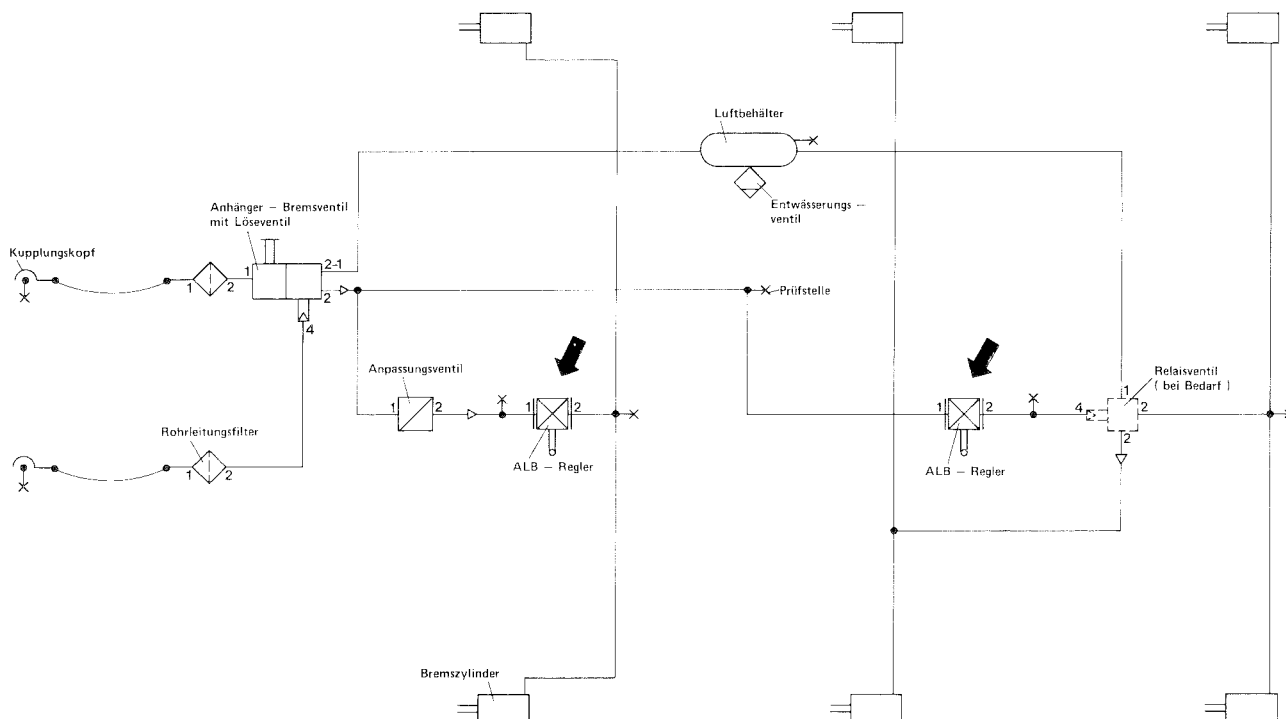
Obsługa:

Obsługa szersza niż opisane wcześniej badania nie jest konieczna.

Kontrola:

Wysterowanie wstępne: $0,4 \pm 0,1$ bar
Stopniowalność ciśnienia: max. 0,3 bar
Patrz „Kontrola i regulacja”.

Schemat zabudowy i kontroli:



Łączniki sprężyste 433 30. ... 0

Zastosowanie:

Łącznik sprężysty jest wykorzystywany do sterowania automatycznego regulatora siły hamowania.

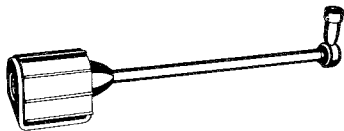
Przeznaczenie:

Łączniki sprężyste służą do przeniesienia sygnału o stopniu załadowania pojazdu, na regulator siły hamowania. Wielkość tego sygnału jest wynikiem wielkości ugięcia resorów pojazdu. Łączniki muszą jednak uniemożliwić, poprzez swoją podatność, uszkodzenie regulatora gdy zostanie przekroczony jego całkowity zakres działania. Ma to przykładowo miejsce przy przeładowaniu pojazdu lub pod wpływem dynamicznego dociążenia.

Odmiany:

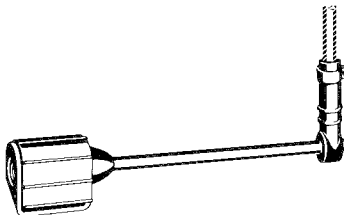
Łączniki sprężyste różnią się rodzajami połączeń przegubowych i długością uzależnioną od wymaganego wychylenia w górę względnie w dół od położenia środkowego.

433 302 ... 0



a. Łącznik sprężysty z przegubem kątowym

433 302 ... 0



b. Łącznik sprężysty z elementem gumowym

433 306 ... 0



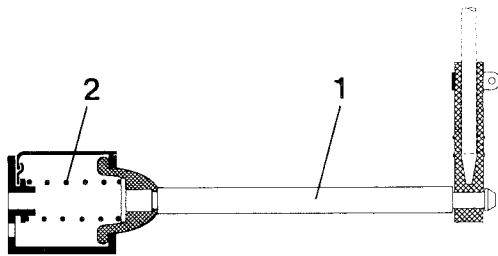
c. Łącznik sprężysty wzmocniony z przegubem

Uwaga:

Podczas wymiany uszkodzonego łącznika należy mieć na uwadze, że będzie się instalować te same odmiany z uwzględnieniem aktualnych zmian.

Działanie łączników sprężystych 433 302 ... 0

a. Działanie:



Zmiany ugięcia elementów sprężystych zawieszenia, wiążące się ze stopniem załadunku pojazdu, są przenoszone przez łączniki sprężyste na dźwignię automatycznego regulatora siły hamowania. Jeżeli siła wymagana do uruchomienia łącznika sprężystego jest większa niż siła potrzebna do uruchomienia regulatora, to wówczas dźwignia (1) nie poruszy się.

Jednak przy dużym ugięciu osi pojazdu, gdy powstaje siła działająca na obudowę od strony dźwigni, następuje ugięcie dźwigni (1), po pokonaniu siły w sprężynie (2). Wówczas dźwignia (1) przemieszcza się z poziomego położenia spoczynkowego w górę lub w dół.

b. Połączenie do regulatora ALB:

Łącznik sprężysty łączy się każdorazowo z regulatorem ALB czy to przy pomocy pręta $\phi 8$ mm (starsza odmiana) bądź rury $\phi 8$. Długość połączenia dostosowuje się do położenia regulatora na pojeździe. Niezawodność połączenia uzyskuje się stosując przeciwnakrętki (starsze odmiany) lub opaski zaciskowe.

Uwaga:

Regulatory siły hamowania, które przy zerwaniu dźwignienki automatycznie się przesterowują, wymagają wzmocnionego łącznika sprężystego **433 306 ... 0**.

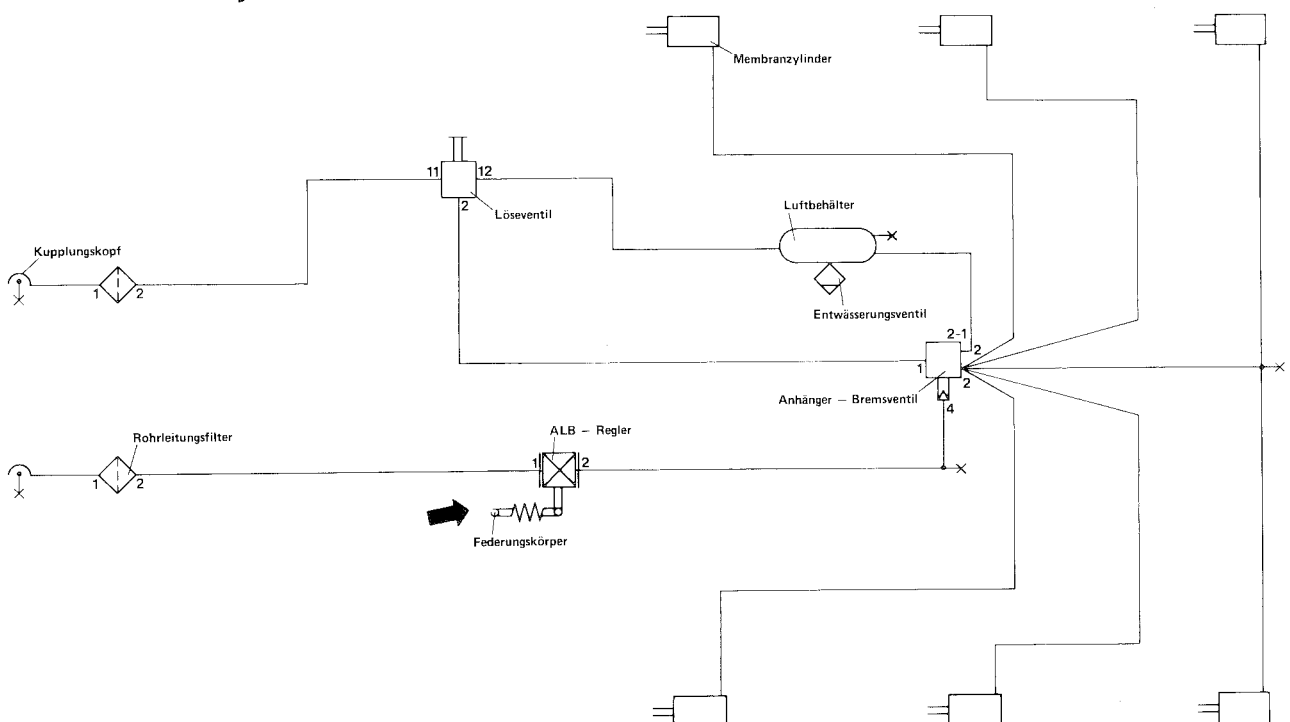
Obsługa:

Łączniki sprężyste nie wymagają obsługi.

Kontrola:

Łączniki sprężyste powinny się sprawdzać na niezawodność działania sprężyny (2) poprzez wielokrotne podnoszenie i zwalnianie dźwigni (1). Równocześnie należy kontrolować elementy zabezpieczające.

Schemat zabudowy i kontroli:



Kontrola i regulacja regulatora ALB (dla regulatorów mechanicznych)

Wprowadzenie:

Uwzględniając wymagania stawiane układom hamulcowym w uzupełnieniu do wytycznych 75/524 (EWG), producenci pojazdów stosują seryjnie automatyczne regulatory siły hamowania. Są one niezbędne do wypełnienia wymagań przepisów.

Wynika z tego, że warsztaty nie muszą się już podejmować zabudowy regulatorów. Nie jest więc również konieczne wyjaśnianie przykładów obliczeniowych.

Tabliczka znamionowa:

Miarodajna, zatem, dla kontroli regulowanej osi pojazdu, jest tabliczka znamionowa, którą producent pojazdu musi umieszczać w widocznym miejscu.

Vorderachse Front axle Essieu avant			Hinterachse Rear axle Essieu arriere		
Feder-Nr Spring No Ressort N°	-		Feder-Nr Spring No Ressort N°	-	
Ventile-Nr Valves No Vannes N°	-		Ventile-Nr Valves No Vannes N°	475 710 0000	
Eingangsdruk input pressure Pression d'entrée		65 bar	Eingangsdruk input pressure Pression d'entrée		98 mm
Achslast Axle load Charge essieu kg	Ausgangsdruk Output pressure Pression de sortie bar	Weg s am Hebel Stroke s at lever Course s au levier mm	Achslast Axle load Charge essieu kg	Ausgangsdruk Output pressure Pression de sortie bar	Weg s am Hebel Stroke s at lever Course s au levier mm
-	-	-	▪ Leer ▪ Beladen	30 6,5	70

Co sprawdzamy?

1. Ciśnienie wejściowe (p_{ein})
2. Ciśnienie wyjściowe w stanie pustym i załadowanym (p_{aus})
3. Długość dźwigni (L) od punktu obrotu do punktu obrotu.

Wskazówka:

Jeżeli w pojeździe - przykładowo, na skutek wymiany resorów na nowe - następuje zmiana statycznego ugięcia zawieszenia to wówczas wymagane jest ponowne ustalenie długości dźwigni (L) regulatora ALB. Z założenia należy ustalić przełożenie regulatora (i_R) i ugięcie statyczne zawieszenia (s).

Nomogramy dla poszczególnych odmian regulatorów może cię państwo otrzymać pod numerem telefonu: 0511/922-1160.

Przykład:

Dla regulatora - ALB 475 710 000 0 o zakresie sterowania 60° i wstępnym występowaniu $p_d = 0,8$ bara.

Przełożenie regulatora (i_R):

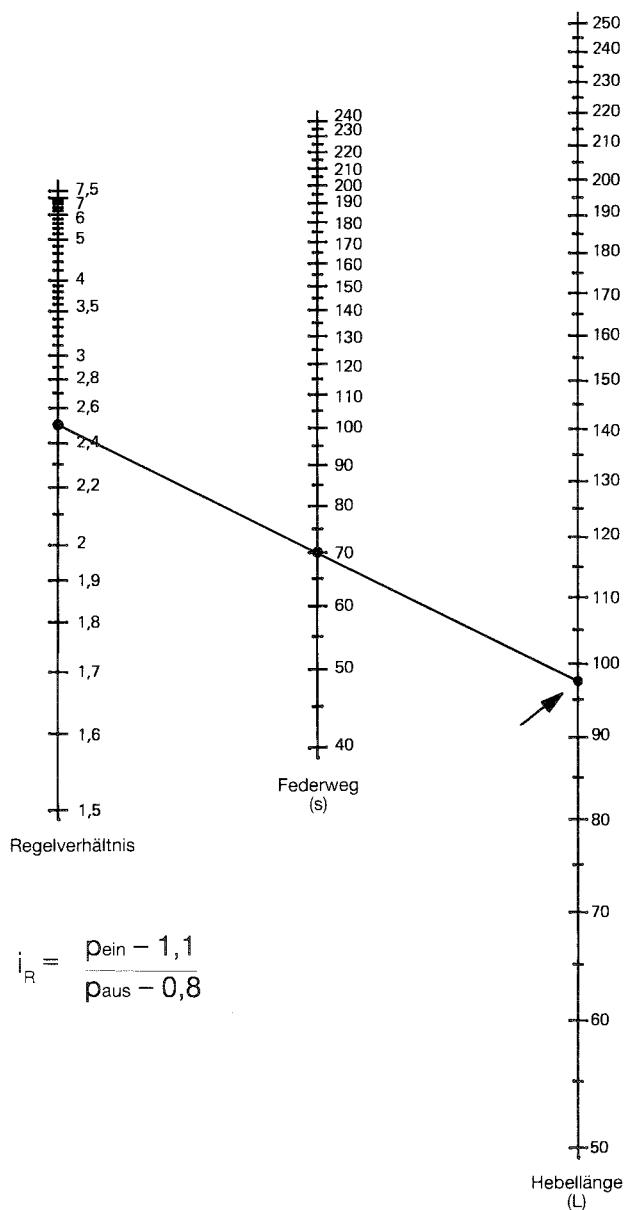
$$i_R = \frac{p_{\text{ein}} - (p_d + 0,3)}{p_{\text{aus}} - p_d} = \frac{p_{\text{ein}} - 1,1}{p_{\text{aus}} - 0,8}$$

Dane techniczne:
(z tabliczki regulatora)

Ciśnienie wejściowe (p_{ein}) = 6,5 bara
Ciśnienie wyjściowe (p_{aus}) = 3,0 bary
Ugięcie zawieszenia (s) = 70 mm

**Ustalnie
długości dźwigni (L):**

$$i_R = \frac{6,5 - 1,1}{3,0 - 0,8} = \frac{2,5}{1}$$



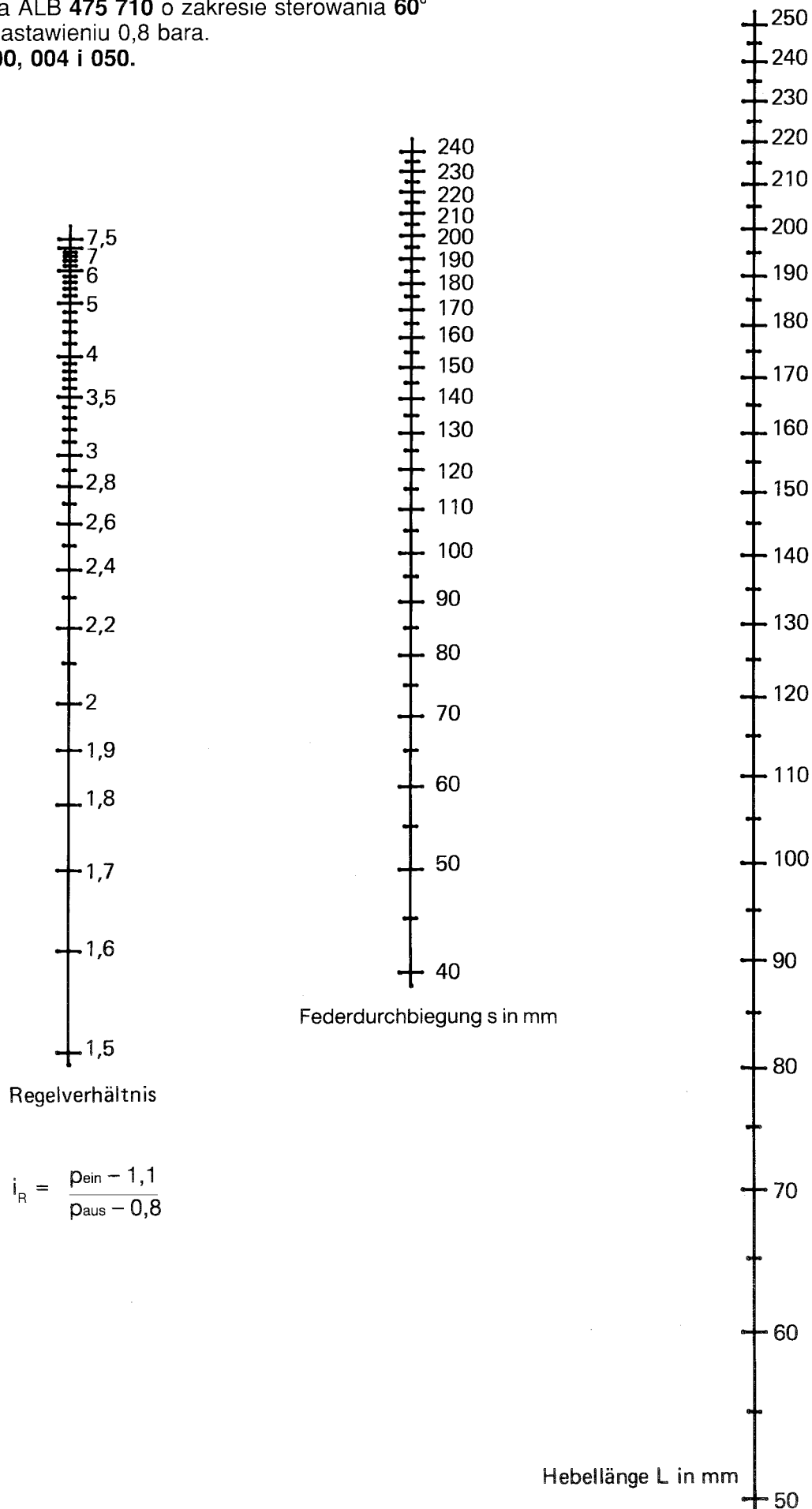
Wynik:

Długość dźwigni (L) wynosi = 98 mm

Nomogram przykładowy:

Dla regulatora ALB 475 710 o zakresie sterowania 60°
i wstępnym nastawieniu 0,8 bara.

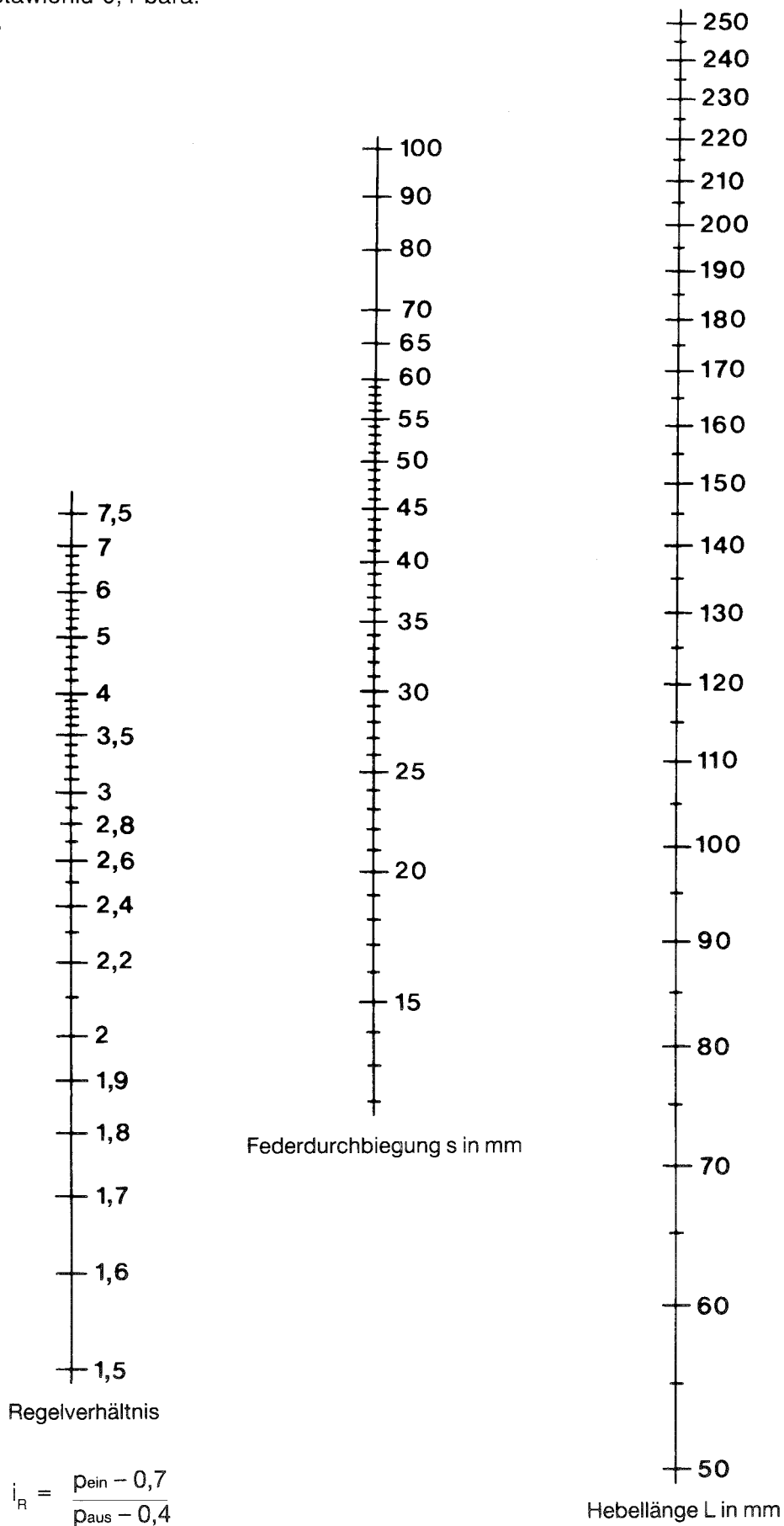
Odmiana: 000, 004 i 050.



Nomogram przykładowy:

Dla regulatora ALB 475 710 o zakresie sterowania 20°
i wstępnym nastawieniu 0,4 bara.

Odmiana: 040.



Regulacja podstawowa regulatora ALB 475 713

Wprowadzenie:

Regulacja podstawowa jest wymagana wówczas, gdy zmienia się skok zawieszenia lub gdy instaluje się nowy regulator.

Założenia:

Na skutek zmiany skoku zawieszenia należy określić przełożenie regulatora (i_R) i czynną długość dźwigni (L).

Przykład:

Vorderachse - Front axle - Essieu avant		Hinterachse - Rear axle - Essieu arrière			
Feder - Nr Spring No Ressort N°	-	Feder - Nr Spring No Ressort N°	-		
Ventile Nr Valves No Valves N°	475 713 500 0	Ventile Nr Valves No Valves N°	-		
Eingangsdruk input pressure Pression d'entrée		Eingangsdruk input pressure Pression d'entrée			
153 mm		6,0 bar			
Achslast Axle load Charge essieu kg	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar	Weg s am Hebel Stroke s at lever Course s au levier mm	Achslast Axle load Charge essieu kg	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar	Weg s am Hebel Stroke s at lever Course s au levier mm
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leer ▪ Beladen 	1,7 6,0	35			

Określenie przełożenia regulatora (i_R):

Ciśnienie wejściowe (p_{ein}) = 6,0 barów
Ciśnienie wyjściowe (p_{aus}) = 1,7 bara

$$i_R = \frac{p_{\text{ein}} - 0,8}{p_{\text{aus}} - 0,5} = \frac{6,0 - 0,8}{1,7 - 0,5} = 4,3$$

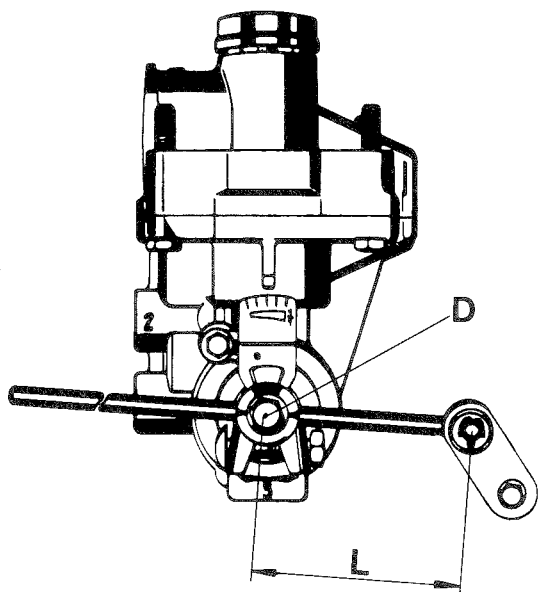
Skok zawieszenia (s):

Skok zawieszenia, wg tabliczki znamionowej, (s) = 35 mm

Określenie długości dźwigni (L):

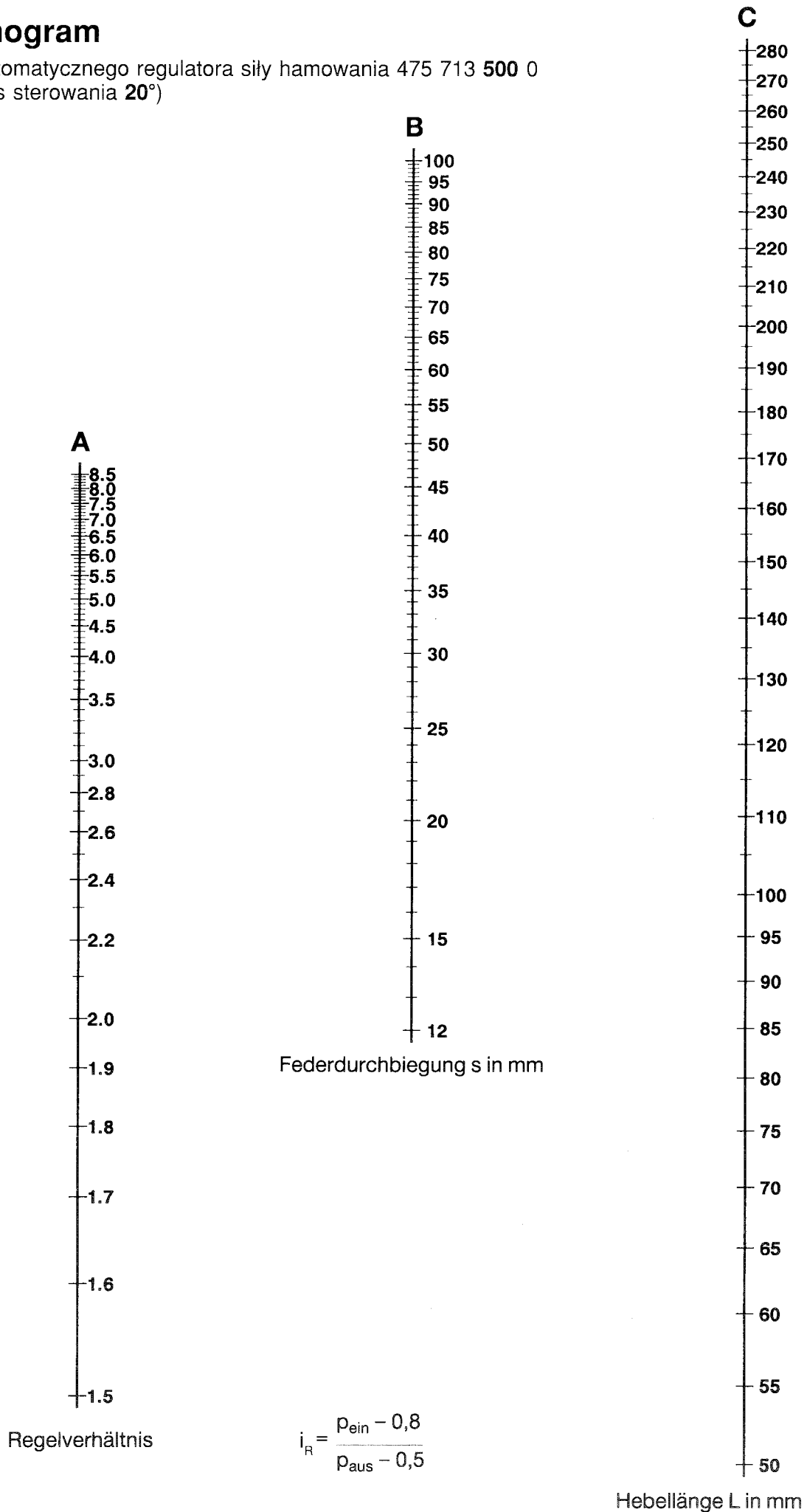
Z nomogramu (A) przełożenie regulatora ($i_R = 4,3$), z nomogramu (B) skok zawieszenia (s = 35 mm). Połączenie linią tych punktów daje na przedłużeniu punkt przecięcia (C) i wynika stąd długość dźwigni (L).

Długość dźwigni (L) między punktami obrotu wynosi 153 mm. Długość tę nastawia się przy pomocy śruby zaciskowej (D).



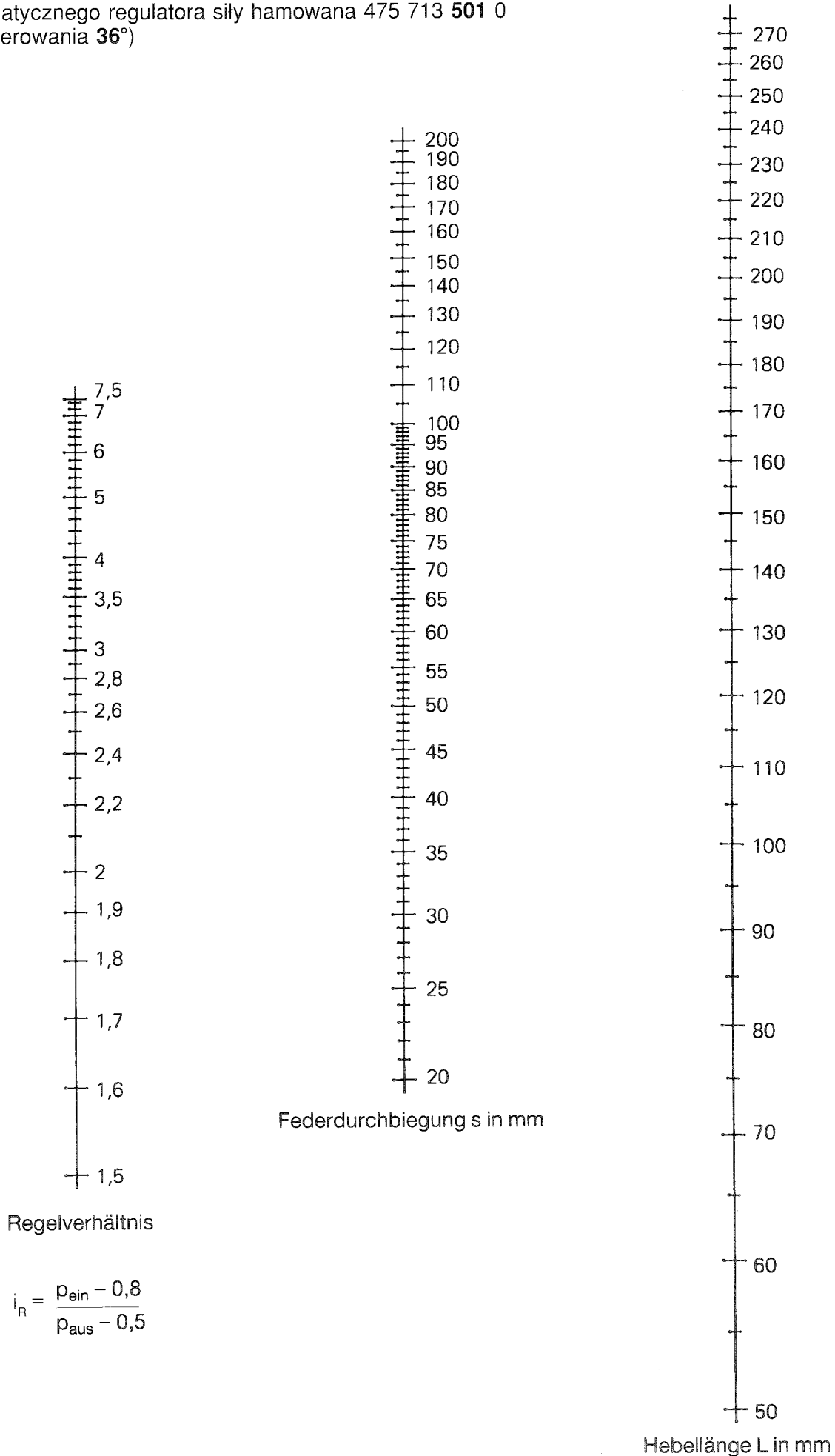
Nomogram

dla automatycznego regulatora siły hamowania 475 713 500 0
(zakres sterowania 20°)



Nomogram

dla automatycznego regulatora siły hamowana 475 713 501 0
(zakres sterowania 36°)



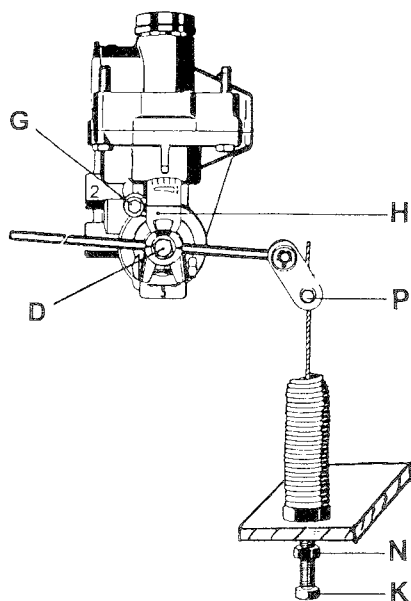
Zabudowa regulatora:

Przy pomocy nomogramu należy ustawić prawidłową długość dźwigni regulatora i ustalić na zaworze, po zluźnieniu śruby D na wałku.

Regulator musi być tak ustawiony, aby linka łącząca była zawieszona pionowo.

Przy zabudowie łącznika sprężystego należy napiąć jego sprężynę śrubą K o ok. 15 mm.

Nastawianie ciśnienia hamowania „pusty”:



Przy wszystkich zmianach jakie wykonujemy w regulatorze (długość linki, położenie dźwigni itp.) musi on pozostawać bez ciśnienia.

Dźwignię regulatora należy ustawić w pozycji, w której uzyskujemy ciśnienie hamowania „pusty”.

Przy pomocy trzpienia $\phi 3$ mm należy ustalić położenie dźwigni przez otwór H i zacisk ze śrubą G.

Następnie linkę należy napiąć i zamocować śrubą P. Jeżeli usuniemy trzpień i po zluźnieniu hamulców znowu je uruchomimy musi zostać wysterowane ciśnienie „pusty”. Małą korekcję można wykonać śrubą K po zluźnieniu nakrętki kontrolującej N.

Wkręcenie śruby = ciśnienie rośnie
Wykręcenie śruby = ciśnienie maleje

Sprawdzenie ciśnienia hamowania „obciążony”:

Jeżeli ciśnienie hamowania „pusty” jest ustalone, dźwignię należy unieść o wymiar odpowiadający różnicy wysokości pusty - obciążony.

Przy kolejnym hamowaniu regulator powinien wysterować ciśnienie wymagane dla pojazdu obciążonego.

- Gdy ciśnienie wysterowane jest mniejsze niż wejściowe do zaworu:

skrócić długość dźwigni i powtórzyć regulację od położenia „pusty”.

- Gdy ciśnienie wysterowane jest równe wejściowemu: dźwignię o ok. 10% skoku sprężyny opuścić.

Wysterowane teraz ciśnienie powinno być mniejsze niż wejściowe. Gdy taki przypadek ma miejsce regulacja jest zakończona. Jeżeli nie - długość dźwigni zwiększyć i ponowić regulację od położenia „pusty”.