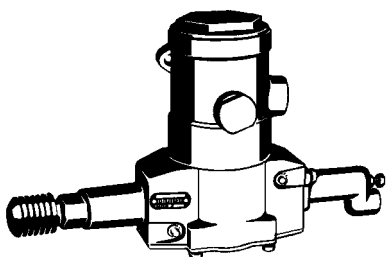


Funzione

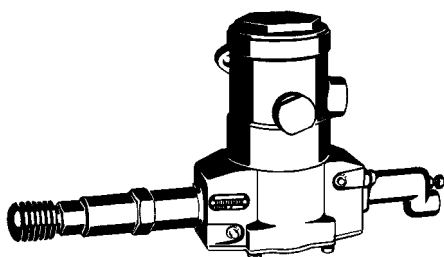
I correttori di frenatura automatici hanno la funzione di adattare la pressione di frenatura di un asse (nel rimorchio e necessariamente anche in parecchi assi) alla rispettiva condizione di carico. In tal modo su manto stradale asciutto e in una corretta regolazione delle forze frenanti è possibile prevenire una frenatura eccessiva delle ruote in stato vuoto e parzialmente carico.

Negli automezzi con sospensione pneumatica la regolazione viene realizzata in dipendenza della pressione dominante nei soffietti a sospensione pneumatica.

Tipi di esecuzione**475 700 1.. 0****1. Regolatore statico**

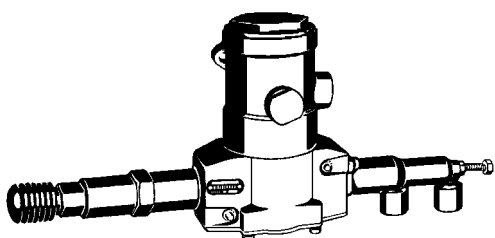
I correttori di frenata della serie costruttiva **475 700 ... 0** sono regolatori statici. Essi sono concepiti per un precomando di 0,4 bar. La demoltiplicazione di pressione corrisponde a max. 4,0 : 1. La pressione di esercizio ammessa per la pressione di frenatura corrisponde a 10,0 bar e per la pressione di comando a 8,0 bar. In correttore di frenata vengono forniti per il pilotaggio con uno e due circuiti.

1.1 Il correttore di frenata **475 700 1.. 0** viene fornito in diverse varianti, che si riferiscono a diverse regolazioni. La regolazione viene eseguita in fabbrica.

475 700 220 0

1.2 Il correttore di frenata **475 700 220 0** può essere utilizzato in modo universale. Prima dell'installazione il regolatore deve essere regolato in corrispondenza delle istruzioni di regolazione.

(* Si veda al paragrafo Controllo e regolazione dei correttori di frenata

475 700 320 0 / 475 700 403 0

1.3 Il correttore di frenata **475 700 320 0** dal punto di vista funzionale è identico alla variante 475 700 220 0. Il pistone di comando di questa serie costruttiva è costituito da due superfici uguali ma tra di loro separate e lavora secondo il **principio di pressione media**. In diverse pressioni nei soffietti a sospensione pneumatica a sinistra e a destra viene in tal modo evitata una frenatura eccessiva nel lato dell'asse meno caricato.

1.4 Il correttore di frenata **475 700 403 0** dal punto di vista funzionale è identico alla variante 475 700 220 0. Questi si distingue soltanto dal pilotaggio a due circuiti, dove, in pressioni ammortizzanti differenti

nei lati, la pressione di frenatura viene rispettivamente determinata dal valore di pressione più alto (**principio a due circuiti**).

475 714 500 0 / 475 714 509 0



1.5 Il correttore di frenata **475 714 500 0 / 475 714 509 0** sono regolatori statici universali. La demoltiplicazione di pressione corrisponde a 8,0 : 1. Questi apparecchi lavorano secondo il **principio a due circuiti**. Sul lato di comando sono equipaggiati con una valvola di test integrata. Il precomando corrisponde a 0,5 bar.

Prima dell'installazione i regolatori devono essere regolati in corrispondenza delle istruzioni di regolazione. Si veda a tal fine al paragrafo "Controllo e regolazione dei correttori di frenata".

In una avaria della sospensione pneumatica gli apparecchi vengono portati nella posizione Vuoto (vite di battuta vuoto).

Nota

Il **correttore di frenata 475 714 500 0** viene fornito con accessori (con una molla avente un altro spessore e un elemento distanziale)

2. Regolatori dinamici

475 711 ... 0



2.1 Il **correttore di frenata 475 711 ... 0** lavora in modo dinamico e possiede una **valvola relè integrata**. Questi viene pilotato su due circuiti e il controllo dell'apparecchio avviene secondo il **principio di pressione media**.

La regolazione viene eseguita in fabbrica. In un precomando di 0,8 bar il rapporto di regolazione sfruttabile corrisponde a 8 : 1. Sul lato di comando il regolatore è equipaggiato con un raccordo di test integrato. Questo consente di controllare l'apparecchio dopo la disattivazione della sospensione pneumatica dell'automezzo.

Ad eccezione di poche varianti, gli apparecchi vengono portati automaticamente in posizione di "Semicarico" in caso di una avaria della sospensione pneumatica.

475 721 ... 0



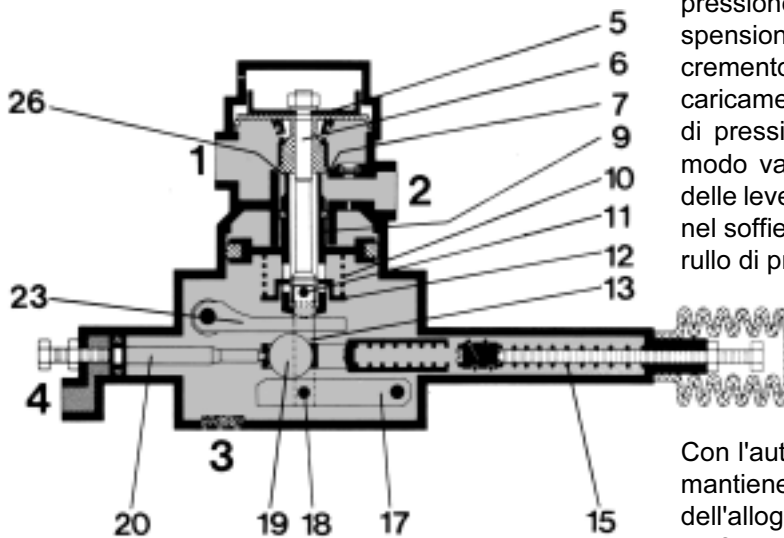
2.2 Il "correttore di frenata miniaturizzato" **475 721 ... 0** viene altrettanto pilotato secondo il **principio di pressione media** su due circuiti, e lavora dinamicamente con una valvola relè integrata.

La regolazione viene eseguita in fabbrica. Il rapporto di regolazione sfruttabile corrisponde a 5,3 : 1. Il regolatore è equipaggiato con una valvola di test integrata sia sul lato d'ingresso che sul lato di comando. La forma costruttiva miniaturizzata offre notevoli vantaggi di installazione.

Questa serie di apparecchi rimpiazza la famiglia di apparecchi 475 711 ... 0.

Principio di funzionamento del correttore di frenata automatico 475 700 ... 0:

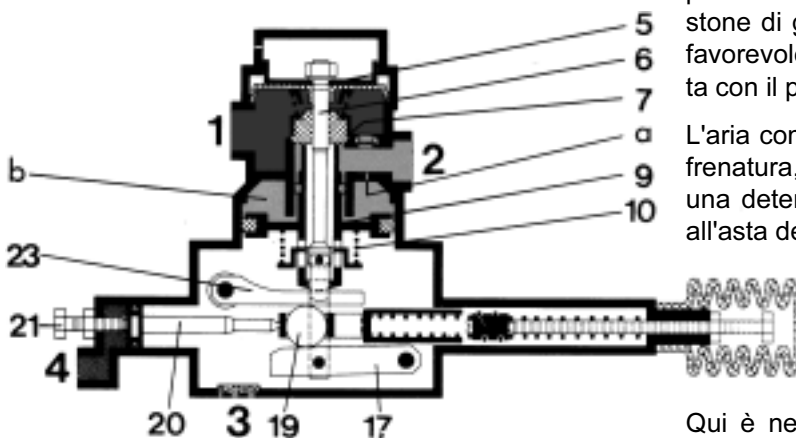
a. Controllo del regolatore



Il controllo del regolatore viene realizzato per mezzo della pressione rispettivamente allacciata per il soffietto a sospensione pneumatica attraverso il pistone (20). In un incremento di pressione nel soffietto (vale a dire dopo un caricamento dell'automezzo), il pistone (20) sposta il rullo di pressione (19) contro la forza della molla (15). In tal modo variano in continuazione i rapporti di trasmissione delle leve (17) e (23). Viceversa, in una caduta di pressione nel soffietto, la molla (15) comprime nuovamente indietro il rullo di pressione (19) con il pistone (20).

Con l'automezzo in stato sfrenato la forza della molla (10) mantiene il pistone di graduazione (9) sul fermo interno dell'alloggiamento. Allo stesso tempo per mezzo della stessa forza della molla viene premuta verso il basso la leva (23) insieme al disco della molla (12), i perni (11) e (18) e le linguette (13). Poiché l'asta del pistone (6) è collegata con il pistone a manicotto (5) attraverso i perni (11) e (18), le linguette (13), anche con la leva inferiore (17), il pistone a manicotto (5) si trova in posizione inferiore sul fermo. Di conseguenza la valvola di scarico (26) sul pistone di graduazione (9) rimane chiusa, mentre la valvola di ingresso (7) è aperta.

b. Posizione di frenatura „Vuoto“



Con l'automezzo in stato scarico il pistone (20) si trova sul fermo della vite di registro (21). La posizione del rullo di pressione (19) offre alla leva (23), che lavora insieme al pistone di graduazione (9), un rapporto di trasmissione più favorevole rispetto alla leva (17), che è a sua volta collegata con il pistone a manicotto (5).

L'aria compressa alimentata nel raccordo (1) durante una frenatura, al di sotto del pistone a manicotto (5) esercita una determinata forza, che solleva il pistone (5) insieme all'asta del pistone (6) e alle leve (17) e (23).

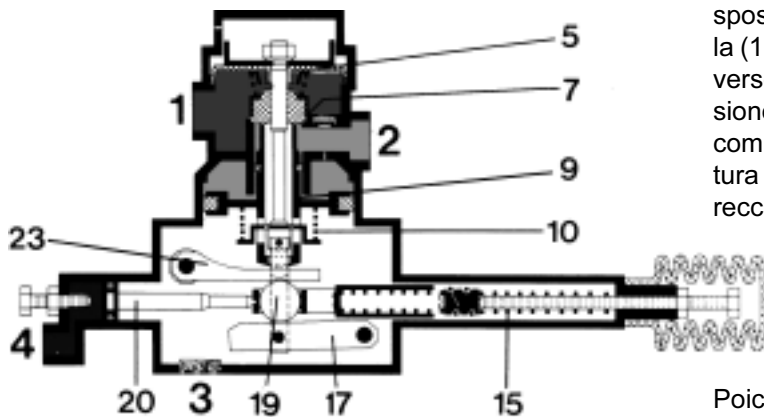
Qui è necessario soltanto superare la forza della molla (10). Allo stesso tempo fluisce aria compressa attraverso la valvola di ingresso (7) aperta e il raccordo (2) verso i Brake Chamber. Una demoltiplicazione di pressione tra i raccordi (1) e (2) si verifica in quanto l'aria compressa dominante nel raccordo (2) può attraversare il foro (a) anche all'interno della camera (b).

A causa della superficie maggiore del pistone (9) rispetto al pistone a manicotto (5) e al rapporto di trasmissione più favorevole della leva (23), è già sufficiente una ridotta pressione all'interno della camera (b), per comprimere verso il

basso il pistone di graduazione (9) contro la forza dominante all'interno della camera (b). In seguito a questo movimento discendente viene trascinato tutto il meccanismo di comando e di conseguenza chiusa la valvola di ingresso (7). Ogni ulteriore incremento della pressione di frenatura ha la conseguenza di una sensibile demoltiplicazione graduabile della pressione alimentata.

c. Posizione di frenatura „Semicarico“

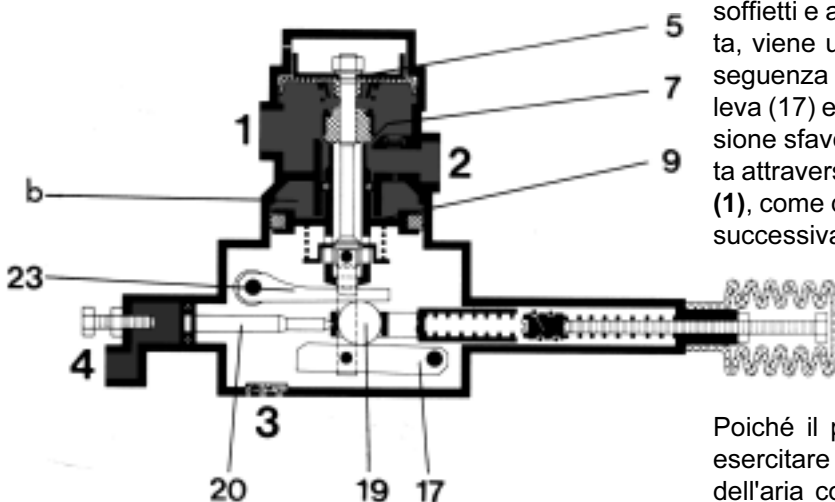
In un caricamento dell'automezzo pneumaticamente controllato aumenta la pressione all'interno dei soffietti a sospensione pneumatica. In tal modo il pistone (20) può spostare il rullo di pressione (19) contro la forza della molla (15) verso destra, in maniera tale da rivolgerlo al centro verso le leve (17) e (23). Con ciò l'efficacia della trasmissione a leva si comporta come in un rapporto 1 : 1. L'aria compressa alimentata nel raccordo (1) durante una frenatura provoca innanzitutto una commutazione dell'apparecchio nello stesso modo descritto in "Vuoto".



Poiché la trasmissione a leva è disattivata, si contrappongono soltanto le forze delle diverse superfici dei pistoni (5) e (9), nella considerazione della forza della molla (10). Da qui risulta che la pressione di frenatura erogata dal raccordo (2) in posizione di "Semicarico" è più alta rispetto alla posizione "Vuoto". Dopo che l'apparecchio ha raggiunto la posizione finale di frenatura, si chiude la valvola di ingresso (7).

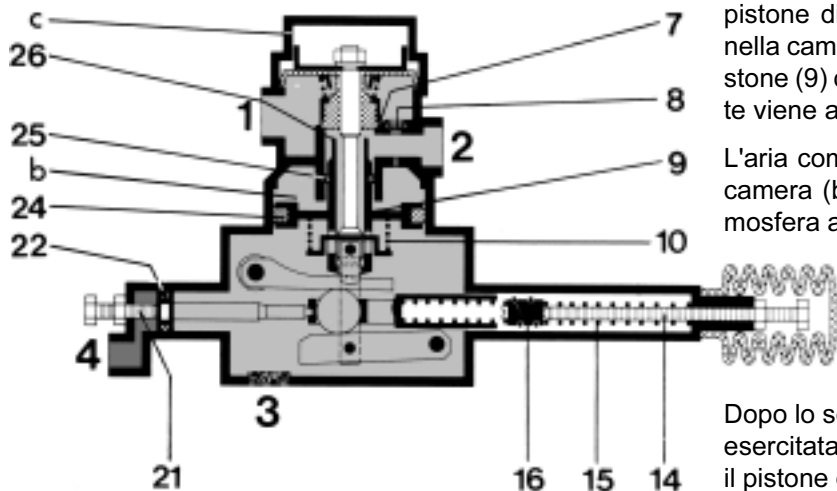
d. Posizione di frenatura "Pieno carico"

Se l'automezzo con sospensione pneumatica viene caricato fino al massimo peso complessivo consentito, il rullo di pressione (19), a causa della pressione aumentata nei soffietti e alla posizione del pistone (20) in tal modo variata, viene ulteriormente compresso verso destra. Di conseguenza la leva (23) insieme al pistone (9) rispetto alla leva (17) e al pistone (5) si trova in un rapporto di trasmissione sfavorevole della forza. L'aria compressa alimentata attraverso la valvola di ingresso (7) aperta nel raccordo (1), come descritto in "Vuoto", perviene nel raccordo (2) e successivamente nella camera (b).



Poiché il pistone di graduazione (9) non è in grado di esercitare una forza sufficiente per superare quella dell'aria compressa dominante al di sotto del pistone a manicotto (5), non può chiudersi la valvola di ingresso (7). La pressione di frenatura alimentata nel raccordo (1) viene pertanto completamente erogata attraverso il raccordo (2) nei Brake Chamber. Con ciò viene annullata la demoltiplicazione di pressione nei correttori di frenata automatici.

e. Posizione di rilascio



Al rilascio del sistema frenante viene scaricato il raccordo (1) attraverso il distributore di comando della motrice. Poiché di conseguenza viene a mancare la controforza per il pistone di graduazione (9), l'aria compressa dominante nella camera (b) è in grado di premere verso il basso il pistone (9) contro la forza della molla (10). Successivamente viene aperta la valvola di scarico (26).

L'aria compressa dominante nei Brake Chamber e nella camera (b) a questo punto può essere scaricata nell'atmosfera attraverso lo scarico (3).

Dopo lo scarico della pressione nella camera (b), la forza esercitata dalla molla (10) porta nuovamente verso l'alto il pistone di graduazione (9), con la conseguenza di chiudere la valvola di scarico (26). L'eventuale pressione residua dominante ancora nel raccordo (2) viene scaricata attraverso la valvola di ritenuta (8). In quanto il pistone (9) per mezzo della forza della molla (10) può essere ulteriormente sollevato fino al fermo dell'alloggiamento, si apre la valvola di ingresso (7). Successivamente il regolatore si trova di nuovo in posizione di marcia.

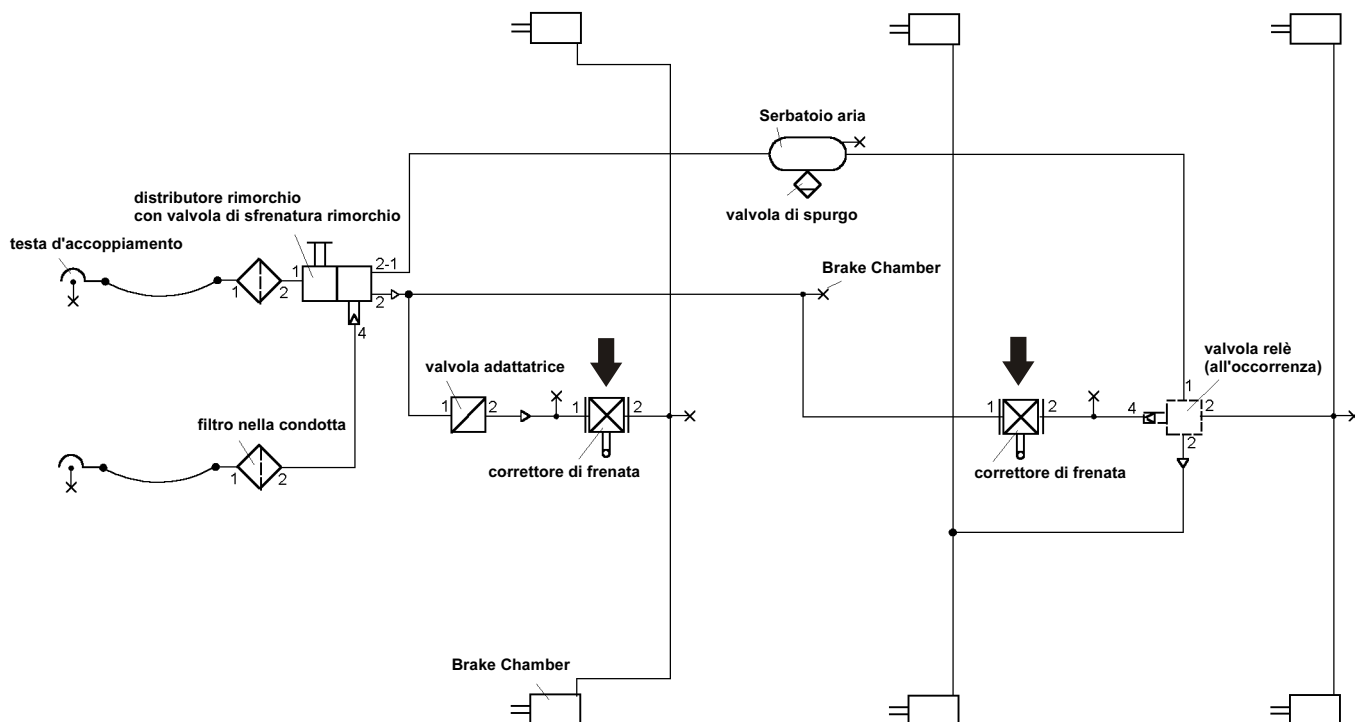
Manutenzione

Non è richiesta alcuna particolare manutenzione, oltre alle normali revisioni prescritte ai sensi di legge.

Controllo

Si veda al paragrafo "Controllo e regolazione".

Schema di controllo e installazione



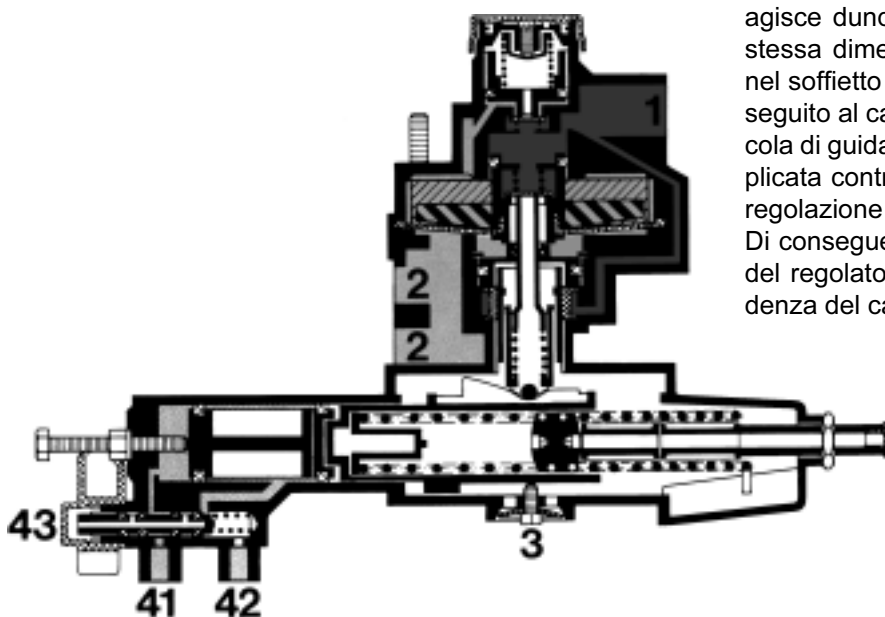
Funzione del correttore di frenata 475 714

Controllo della demoltiplicazione

La parte superiore dell'apparecchio e la rispettiva funzione (controllo della demoltiplicazione per mezzo del pistone compartimentato) corrisponde alla funzione già descritta al cap. 14 del correttore di frenata statico a controllo meccanico 475 713.

Al posto del controllo di carico ivi utilizzato tramite la leva e la camma disco, qui il controllo di carico viene realizzato soltanto attraverso la pressione dominante nei raccordi (41) e (42) dei soffietti a sospensione pneumatica del lato destro e sinistro dell'automezzo.

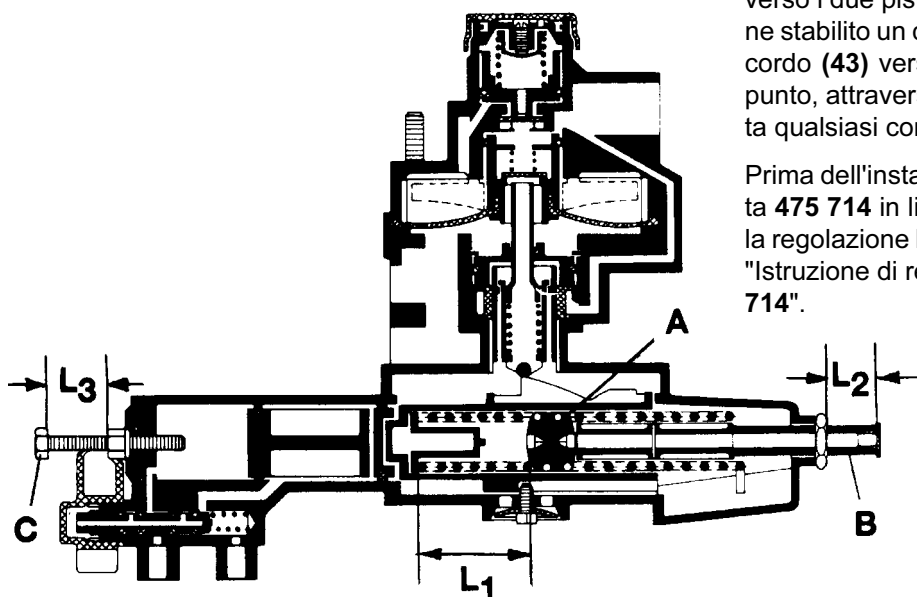
La pressione nel soffietto a sospensione pneumatica agisce dunque sui due pistoni di comando aventi la stessa dimensione e in un aumento della pressione nel soffietto a sospensione pneumatica (vale a dire in seguito al caricamento dell'automezzo) spinge la boccia di guida con la camma di comando su di essa applicata contro la forza della molla in una posizione di regolazione corrispondente alla condizione di carico. Di conseguenza il tubo di guida della parte superiore del regolatore viene a sua volta controllato in dipendenza del carico con il pistone compartimentato.



Note

Per controllare il correttore di frenata sul raccordo della valvola di test (43) del regolatore occorre avvitare un tubo flessibile di test. A tal fine il pistone della valvola di test viene premuto nell'alloggiamento e chiude il collegamento dei raccordi di comando (41) e (42) verso i due pistoni di comando. Allo stesso tempo viene stabilito un collegamento di aria compressa dal raccordo (43) verso i due pistoni di comando. A questo punto, attraverso la valvola di test, può essere simulata qualsiasi condizione di carico desiderata.

Prima dell'installazione di un nuovo correttore di frenata 475 714 in linea di massima è necessario eseguire la regolazione base dell'apparecchio. Si veda a tal fine "Istruzione di regolazione del correttore di frenata 475 714".



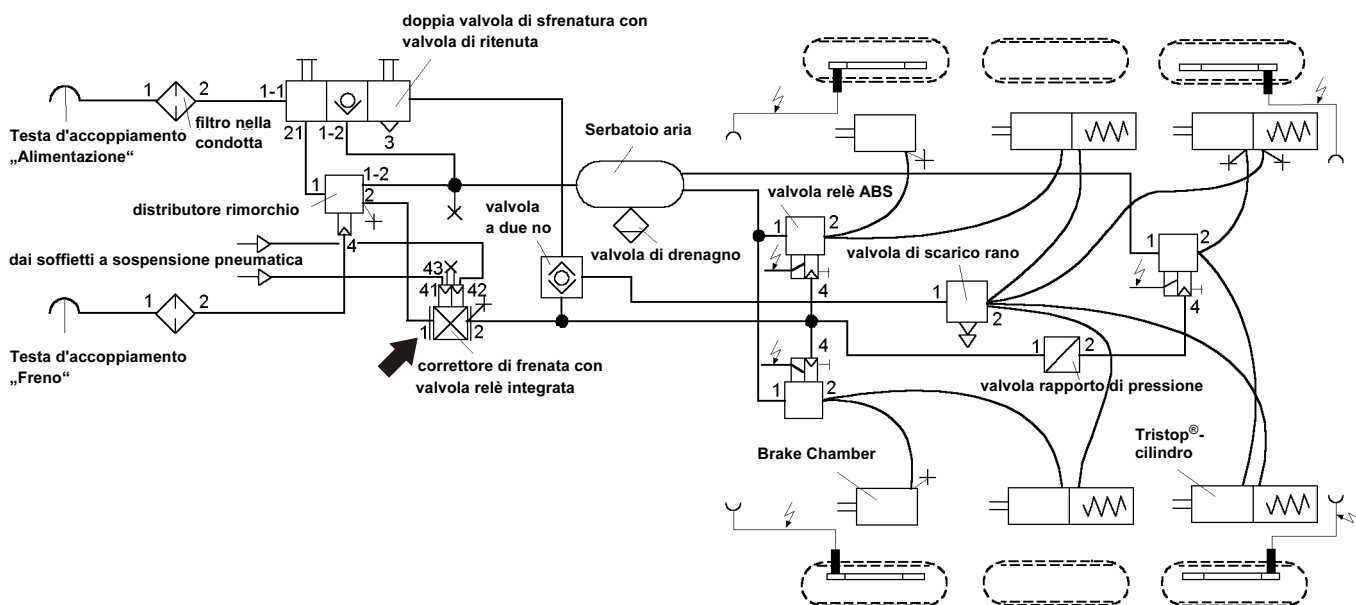
Manutenzione

Non è richiesta alcuna particolare manutenzione, oltre alle normali revisioni prescritte ai sensi di legge.

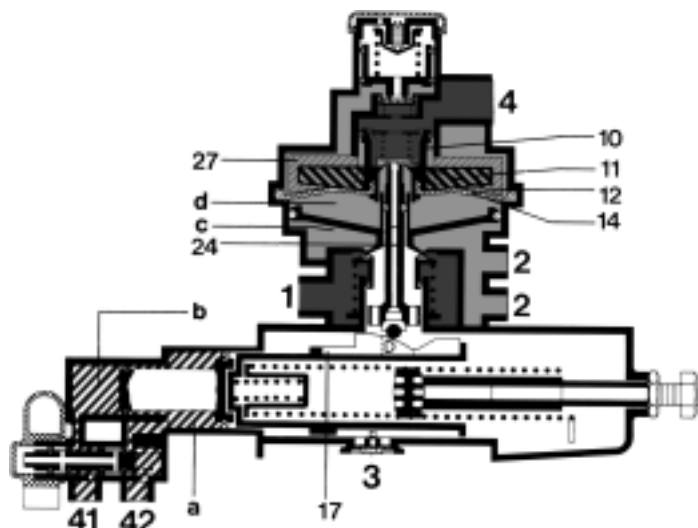
Controllo

Si veda al paragrafo "Controllo e regolazione".

Schema di controllo e installazione



c. Posizione di frenatura „Semicarico“



modo di nuovo la valvola d'ingresso (12). La pressione in tal modo dominante nella camera (d) aziona il pistone di comando relè (15). Come già spiegato in "a", qui aumenta la pressione nel raccordo (2) e con ciò nei Brake Chamber.

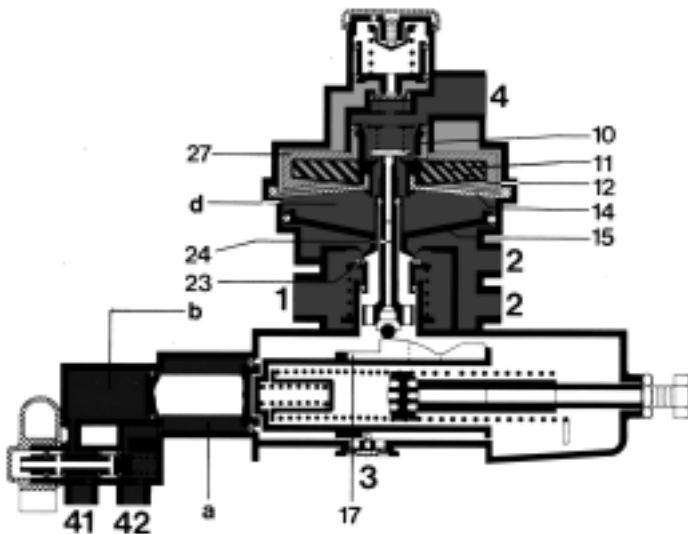
In un caricamento dell'automezzo aumenta la pressione di comando all'interno dei raccordi (41) e (42) e con ciò anche nelle camere (a) e (b). Di conseguenza il pistone di comando (17) viene spinto verso destra fino ad un punto tale che la camma di comando (**settore "D"**) si trovi nella posizione superiore verso la punteria della valvola (24).

L'aria compressa alimentata nel raccordo (4) durante una frenatura preme il pistone di comando (10) verso il basso, come descritto in "b". Poiché rispetto alla posizione di frenatura "Vuoto" la punteria della valvola (24) adesso si trova in una posizione più alta, è necessario che l'aria compressa alimentata nella camera (d) sollevi ulteriormente il pistone compartimentato (11) attraverso la membrana (14), per chiudere quindi la valvola d'ingresso (12).

Di conseguenza il pistone compartimentato (11) si immerge nel pistone compartimentato (27) fisso e una parte della superficie della membrana (14) rimane appoggiata sul pistone compartimentato fisso (27), senza esercitare alcuna forza. Poiché la parte della superficie della membrana (14) che esercita forza è diventata più piccola, è necessario che la pressione all'interno della camera (d) venga aumentata, per raggiungere l'equilibrio di forza richiesto. Una volta compensato l'equilibrio delle forze tra il pistone di comando (10) e la membrana (14), la valvola d'ingresso (12) viene chiusa per mezzo del pistone di comando (10) sporgente.

Come spiegato in "a", la pressione dominante all'interno della camera (c) attiva il pistone relè del correttore di frenata e aumenta rispettivamente la pressione nei Brake Chamber attraverso il raccordo (2) in dipendenza del carico.

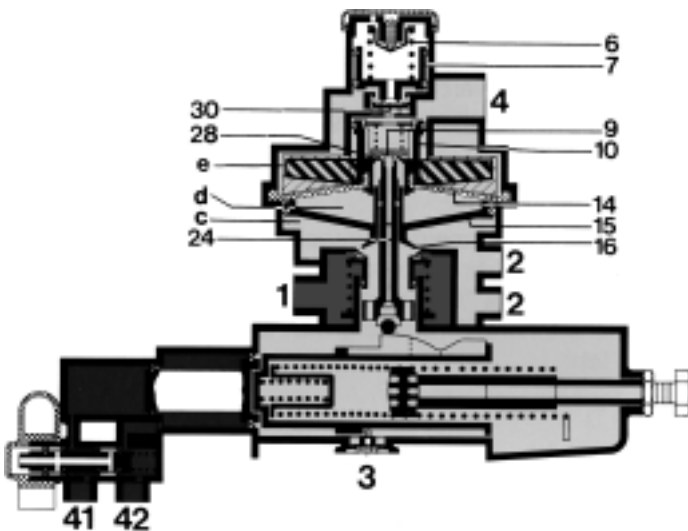
d. Posizione di frenatura "Pieno carico"



Come descritto in "c", aumentando il carico dell'auto-mezzo aumenta in proporzione anche la pressione all'interno delle camere (a) e (b). Al raggiungimento della completa condizione di carico il pistone (17) ha raggiunto la posizione in cui si trova la camma di comando (**settore "E"**) nella sua posizione superiore rispetto alla punteria della valvola (24).

Alimentando aria nel raccordo (4) il pistone di comando (10) si porta verso il basso. Dopo una via relativamente breve, viene già abilitato il passaggio dell'aria compressa attraverso la valvola di ingresso (12) aperta verso la camera (d). In questo mondo la membrana (14) può essere ulteriormente sollevata insieme al pistone di comando (10), in maniera tale che, dopo una breve via del pistone compartimentato (11), questi sia completamente immerso nel pistone compartimentato (27) e che la superficie della membrana (14) sia appoggiata sul pistone compartimentato (27) fisso, senza esercitare alcuna forza. In questo modo viene annullata la controforza. La pressione alimentata nel raccordo (4) viene erogata in un rapporto di 1 : 1 all'interno della camera (d). In quanto il pistone di comando relè (15) viene alimentato con la pressione completa, questi si porta verso il basso e apre di conseguenza la valvola di ingresso (23). In tal modo tutta la pressione del serbatoio fluisce nel raccordo (1) attraverso i raccordi (2) verso i Brake Chamber.

e. Posizione di rilascio

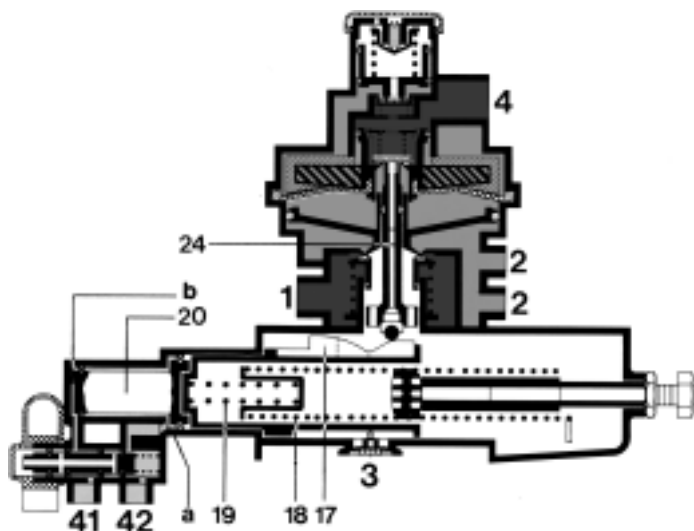


Indipendentemente dalla condizione di carico, al rilascio del sistema frenante viene scaricato il raccordo (4). Allo stesso tempo la pressione si genera sul pistone di comando (10) e sulle valvole (9) e (30).

In tal modo la forza della molla (6) può nuovamente portare verso il basso il pistone (7) e aprire quindi la valvola (30). La pressione di precomando dominante nella camera (e) viene in tal modo scaricata attraverso il raccordo (4).

Allo stesso tempo la pressione dominante nella camera (d) solleva la membrana (14) e il pistone di comando (10), in maniera tale da aprire la valvola di scarico (28). In quanto viene di conseguenza scaricata la camera (d) attraverso il tubo della valvola (24), la pressione frenante dominante all'interno della camera (c) spinge verso l'alto il pistone (15) e apre quindi la valvola di scarico (16). La pressione dei Brake Chamber viene scaricata nell'atmosfera attraverso lo scarico (3).

f. Funzione in caso di avaria della sospensione pneumatica nelle varianti provviste di dispositivo per Semicarico

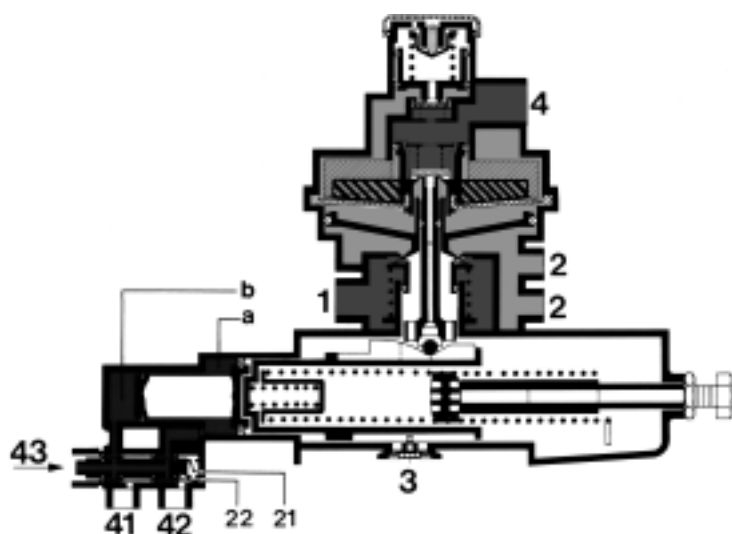


In caso di una avaria totale della **sospensione pneumatica**, i raccordi (41) e (42) e con ciò anche le camere (a) e (b) solo depressurizzati. Le forze delle molle (18) e (19) sono pertanto in grado di spostare verso sinistra i pistoni (17) e (20) fino al fermo nell'alloggiamento. La camma di comando (**settore "C"**) a questo punto si trova nella sua posizione superiore rispetto alla punteria della valvola (24). In tal modo il regolatore eroga sempre al massimo circa la metà della pressione (**si veda "Posizione semicarico"**) nel raccordo (2). Questa funzione è richiesta per raggiungere l'azione del freno di soccorso in caso di un'avarìa della sospensione pneumatica.

Manutenzione

Non è richiesta alcuna particolare manutenzione, oltre alle normali revisioni prescritte ai sensi di legge.

Preparativi per il controllo



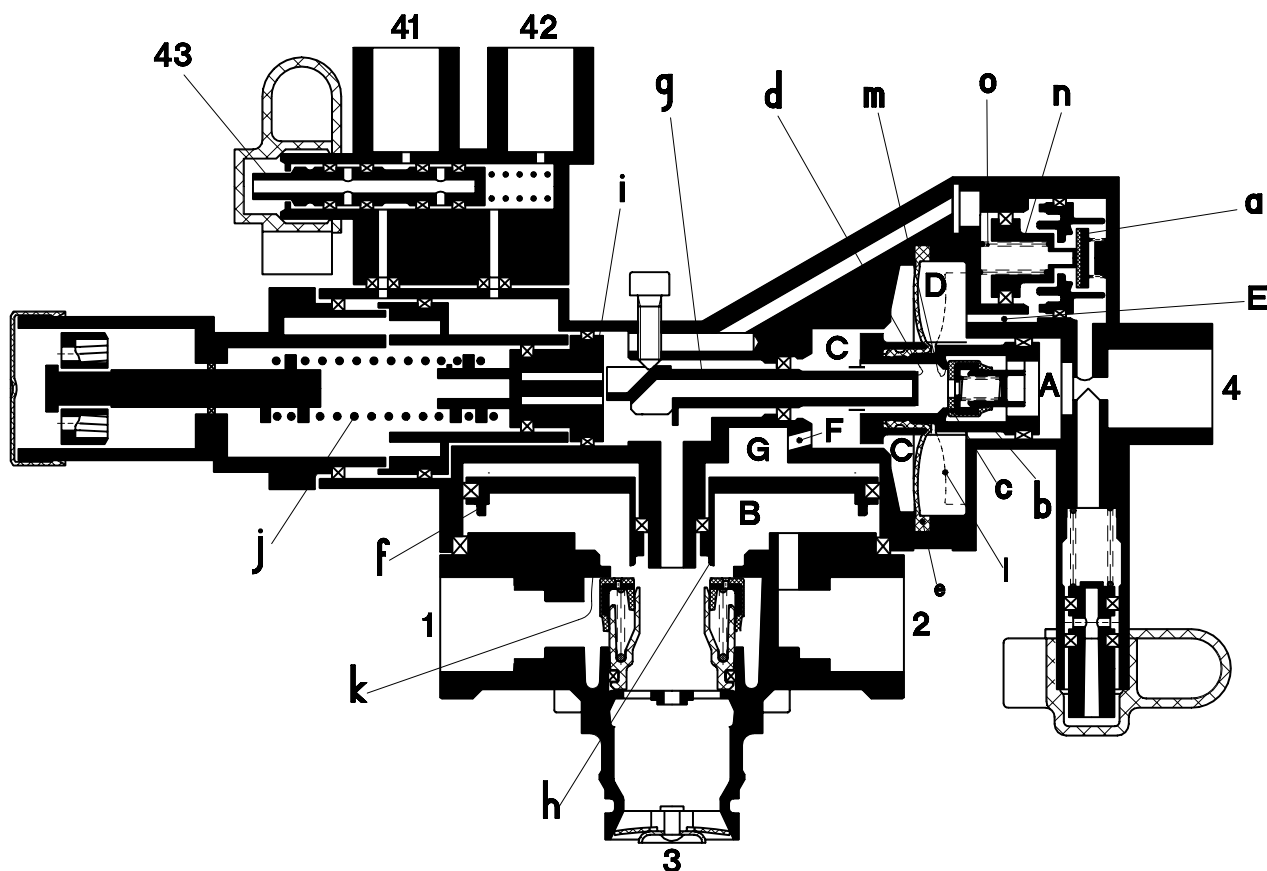
Per il controllo dell'apparecchio è rispettivamente prevista la valvola di test nel raccordo (43). Dopo la rimozione del tappo protettivo di gomma si potrà avvitare un tubo flessibile di test con un dado a risvolto (M 16x1,5) sul corpo filettato. Dopo questa operazione il cursore della valvola di test (22) viene spostato contro la forza della molla (21) verso destra fino ad un punto tale da chiudere i raccordi (41) e (42) per mezzo degli anelli torici.

L'aria compressa a questo punto alimentabile attraverso un regolatore di precisione (per es. correttore di frenata 435 008 000) può pervenire all'interno delle camere (a) e (b) attraverso il collegamento interno di dimensionamento equivalente e consentire in tal modo la simulazione della condizione di carico desiderata.

Controllo

Si veda al paragrafo "**Controllo e regolazione dei correttori di frenata automatici**".

Principio di funzionamento della valvola del correttore di frenata miniaturizzato 475.721 ... 0



Il correttore di frenata viene pilotato dalla pressione dei due circuiti dei soffietti a sospensione pneumatica attraverso i raccordi **41** e **42**. Il pistone di comando (**i**) alimentato dalla pressione del soffietto a sospensione pneumatica porta la punteria della valvola (**g**) contro la forza della molla (**j**) nella posizione della rispettiva condizione di carico. Qui è attivo il valore medio delle pressioni dei soffietti a sospensione pneumatica **41** e **42**.

La pressione alimentata dal distributore di comando della motrice nel raccordo **4** fluisce nella camera **A** e alimenta il pistone (**b**). Questi viene spostato verso sinistra, chiude lo scarico (**d**) e apre l'ingresso (**m**). L'aria compressa alimentata nel raccordo **4** perviene nella camera **C** a sinistra della membrana (**e**), nonché attraverso il canale **F** nella camera **G** e alimenta la superficie attiva del pistone relè (**f**). Allo stesso tempo l'aria compressa fluisce attraverso la valvola (**a**) aperta nonché il canale **E** nella camera **D** e alimenta il lato destro della membrana (**e**). Mediante questo precomando a pressione viene annullata la demoltiplicazione all'interno del settore di carico parziale con pressioni di comando ridotte. In un ulteriore incremento della pressione di comando, il pistone (**n**) viene mosso contro la forza della molla (**o**) e la valvola si chiude.

Mediante la pressione generatasi all'interno della camera **G** viene spostato verso il basso il pistone relè (**f**). Lo sca-

rico (**h**) si chiude, mentre si apre l'ingresso (**k**). L'aria d'alimentazione presente nel raccordo **1** a questo punto fluisce attraverso l'ingresso (**k**) nella camera **B** e perviene attraverso il raccordo **2** nei Brake Chamber del freno di servizio collegati a valle. Allo stesso tempo nella camera **B** si genera una pressione che agisce sulla parte inferiore del pistone relè (**f**). Non appena questa pressione è aumentata un po', rispetto a quella dominante nella camera **G**, il pistone relè (**f**) si porta verso l'alto e chiude di conseguenza l'ingresso (**k**).

In un movimento del pistone (**b**) verso sinistra, la membrana (**e**) si appoggia contro la rondella a ventaglio (**l**) e ingrandisce in tal modo in continuazione la superficie attiva della membrana. Non appena la forza esercitata sul lato sinistro della membrana all'interno della camera **C** è uguale alla forza esercitata sul pistone (**b**), quest'ultimo si sposta verso destra. Successivamente viene chiuso l'ingresso (**m**) e quindi raggiunta una posizione finale. La posizione della punteria della valvola (**g**), dipendente dalla posizione del pistone di comando (**i**), è determinante per la superficie attiva della membrana e con ciò per la pressione di frenatura erogata.

Il pistone (**b**) con la rondella a ventaglio (**l**) deve esercitare una corsa corrispondente alla posizione della punteria della valvola (**g**), prima che inizi a lavorare la valvola (**c**). In seguito a questa corsa cambia anche la superficie at-

tiva della membrana (e). Nella posizione di pieno carico le superfici attive della membrana (e) e del pistone (b) hanno la stessa grandezza. In tal modo la pressione alimentata nel raccordo 4 viene alimentata nella camera C e di conseguenza anche nella camera G in un rapporto di 1:1. Poiché il pistone relè (f) viene alimentato con la completa pressione, la parte del relè eroga una pressione di 1:1. Non avviene dunque più alcuna riduzione della pressione di frenatura alimentata.

Dopo lo scarico della pressione di comando nel raccordo 4, il pistone (b) viene spostato verso destra dalla pressione dominante nella camera C e il pistone relè (f) verso l'alto dalla pressione dominante nel raccordo 2. Si aprono gli scarichi (d ed h), e successivamente l'aria compressa viene scaricata nell'atmosfera attraverso lo scarico 3.

In caso di una mancanza di pressione in un soffietto a sospensione pneumatica, il regolatore si commuta automaticamente in una posizione corrispondente a circa la metà della pressione del circuito di comando intatto. Se vengono a mancare le pressioni di ambedue i soffietti a sospen-

sione pneumatica, il regolatore si commuta automaticamente in posizione di Vuoto.

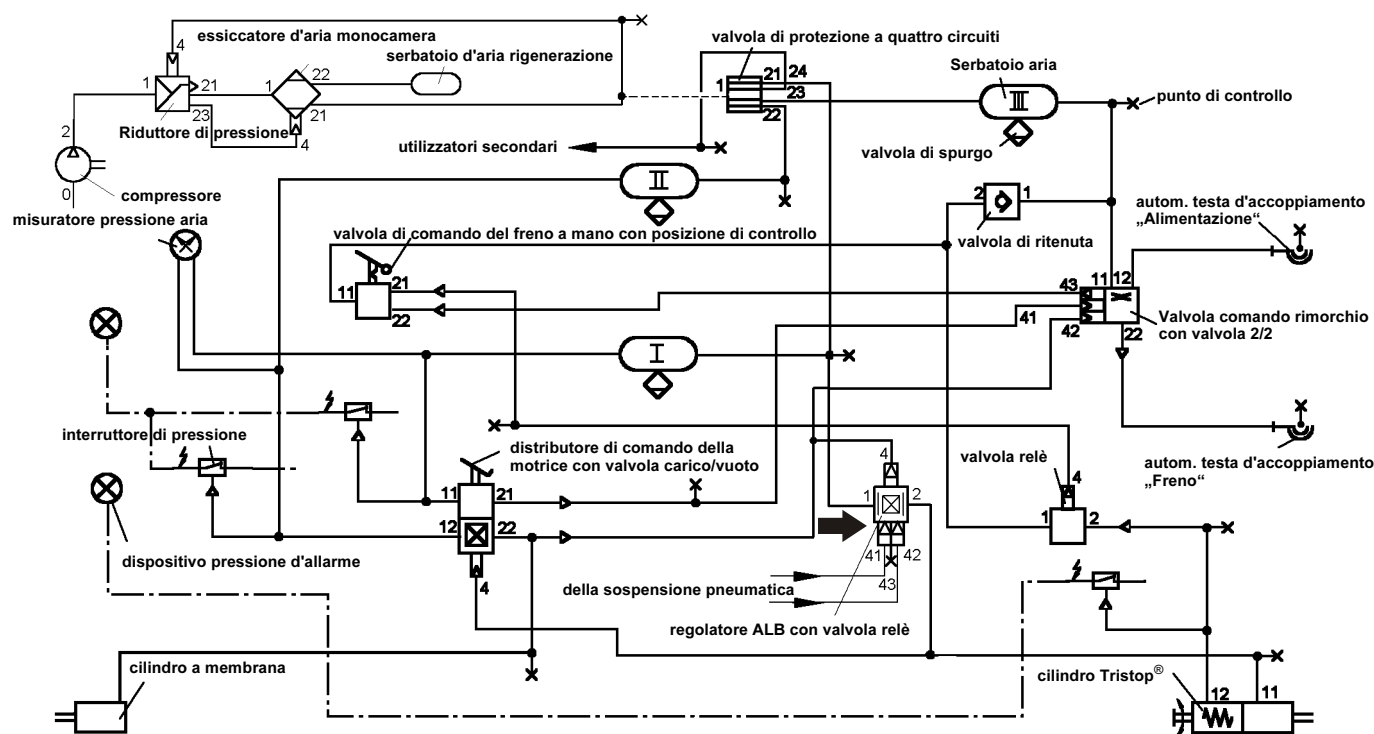
Manutenzione

Non è richiesta alcuna particolare manutenzione, oltre alle normali revisioni prescritte ai sensi di legge.

Preparativi per il controllo

Per il controllo dell'apparecchio è rispettivamente prevista la valvola di test nel raccordo 43. Dopo la rimozione del tappo protettivo di gomma si potrà avvitare un tubo flessibile di test con un dado a risvolto (M 16 x 1,5) sul corpo filettato. Dopo questa operazione il cursore della valvola di test viene spostato contro la forza della molla verso destra fino ad un punto tale da chiudere i raccordi (41) e (42) per mezzo degli anelli torici.

Schema di controllo e installazione



Introduzione

Come già spiegato nei regolatori meccanici, per il controllo di un asse dell'automezzo regolato è determinante la targhetta d'identificazione del correttore di frenata.

Esempio 475 700 220 0

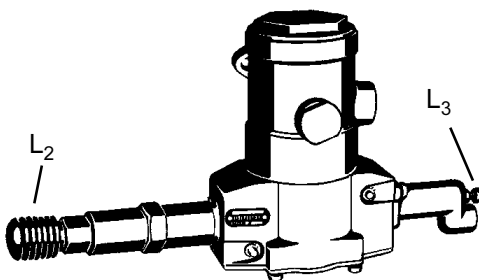
WABCO		Automatisch - lastabhängige Bremskraftregelrichtung (ALB) für Typ: Load sensing device for type: Dispositif de correction automatique de freinage pour type:			
Eingangsdruk: Input pressure Pression d'entrée		7,0 bar			
Vorderachse: Front axle: Essieu avant		Hinterachse: Rear axle: Essieu arrière			
Ventile Nr Valves No Valves N°	475 700 220 0		Ventile Nr Valves No Valves N°		
			—		
Achslast Axle load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar	Achslast Axle load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar
Leer ⊕	1,0	3,0	—	—	—
Beladen ⊕	4,3	7,0	—	—	—

Che cosa si controlla?

1. La pressione d'ingresso (p_{IN})
2. La pressione d'uscita (p_{OUT}) in stato vuoto e carico dipendentemente dalla pressione nel soffietto a sospensione pneumatica "Vuoto" e "Carico".

Nota

475 700 220 0



Qualora non venissero raggiunte oppure superate le pressioni specificate sulla targhetta d'identificazione del correttore di frenata, si potrà eseguire un riaggiustamento attraverso la vite di registro "L₂" (per la pressione di frenatura "Carico") e la vite di registro "L₃" (per la pressione di frenatura "Vuoto").

Tutte le ulteriori operazioni di riaggiustamento - **senza avere in precedenza eseguito una nuova regolazione base** - non saranno possibili.

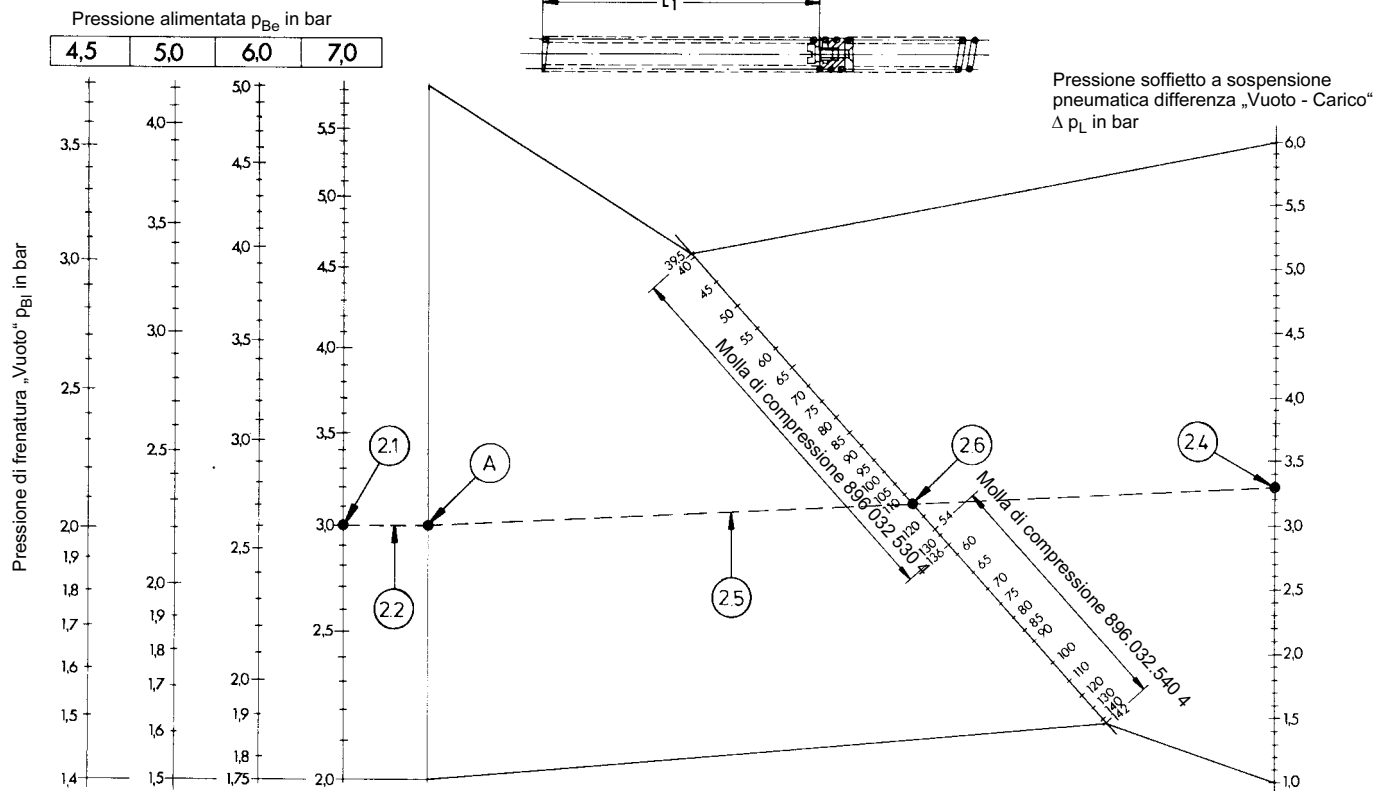
Regolazione base del correttore di frenata 475 700 220 0

Esempio secondo una targhetta d'identificazione del correttore di frenata

Pressione alimentata (p_{IN}) oppure (p_{Be}) = 7,0 bar
 Pressione erogata (p_{OUT}) oppure (p_{BL}) = 3,0 bar
 Pressione soffiello "Vuoto" (p_{vuoto}) oppure (p_{LL}) = 1,0 bar
 Pressione soffiello "Carico" (p_{carico}) oppure (p_{Lb}) = 4,3 bar

Nomogramma I

Rilevamento della lunghezza della molla (L_1)



Cicli operativi

- 2.1 Sulla barra delle cifre della pressione da alimentare qui ($p_{Be} = 7,0$ bar) registriamo una pressione di frenatura "Vuoto" ($p_{Bl} = 3,0$ bar).
- 2.2 Da questa posizione tracciamo una linea orizzontale fino al punto di intersezione sulla linea ausiliare "A".
- 2.3 A questo punto calcoliamo innanzitutto la differenza di pressione tra i soffielli a sospensione pneumatica (Δp_L). Secondo l'esempio risulta il valore seguente:

$$\Delta p_L = p_{Lb} - p_{LL}$$

$$\Delta p_L = 4,3 \text{ bar} - 1,0 \text{ bar} = 3,3 \text{ bar}$$

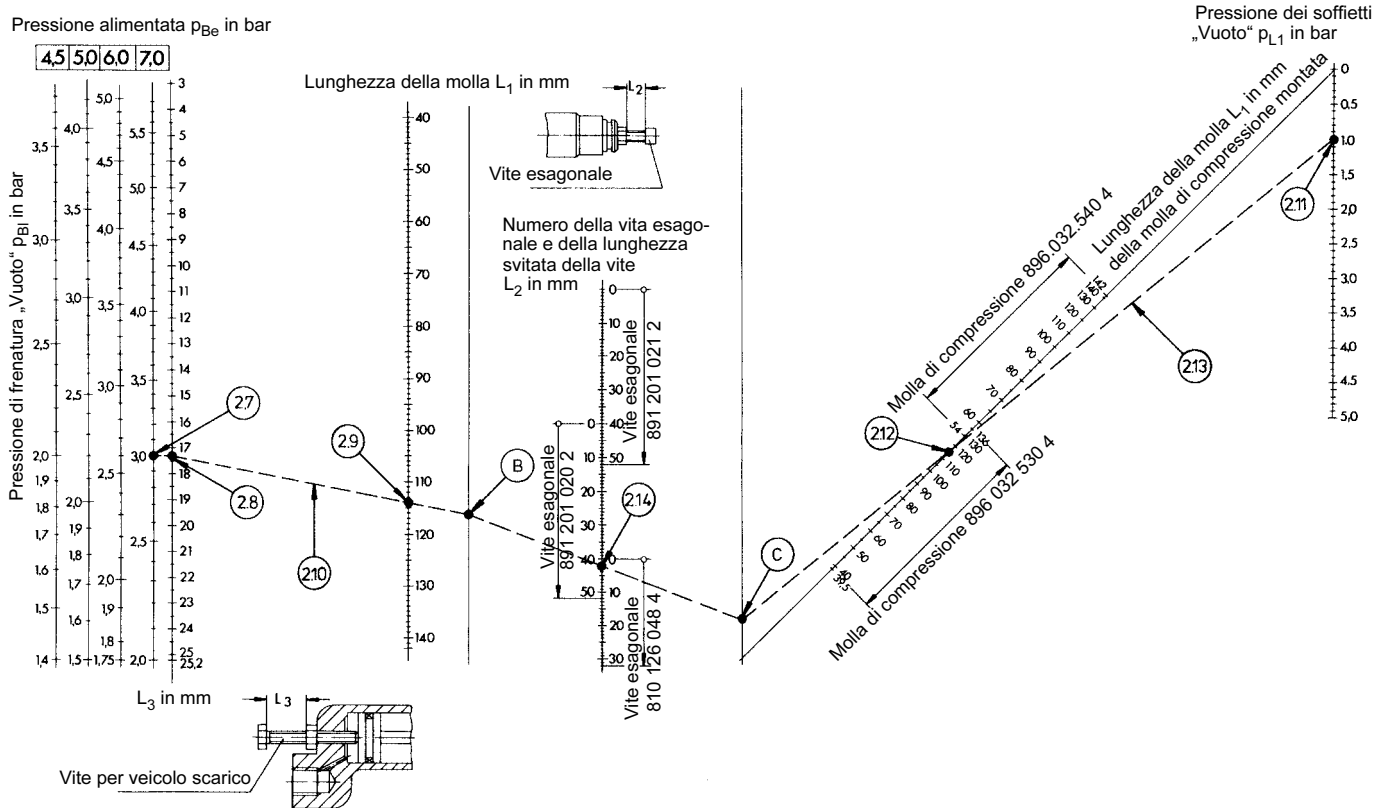
- 2.4 Successivamente registriamo la pressione rilevata sulla barra delle cifre per la differenza di pressione tra i soffielli a sospensione pneumatica Δp_L .
- 2.5 A questo punto colleghiamo la posizione "A" con la posizione "2.4" attraverso una linea retta.
- 2.6 Nel punto di intersezione di questo rettilineo possiamo rilevare quindi la molla **896 032 530 4** con una lunghezza attiva " L_1 " di **114 mm**.

Nota

La molla di compressione 896 032 530 4 generalmente viene utilizzata in quanto la linea ausiliare per il rilevamento della lunghezza della molla (L_1) attraversa la barra del nomogramma da 39,5 mm fino 136 mm.

Nomogramma II

Rilevamento della regolazione L_2 e L_3 .



Cicli operativi

- 2.7 Sulla barra delle cifre della pressione da alimentare qui ($p_{Be} = 7,0$ bar) registriamo nuovamente una pressione di frenatura "Vuoto" ($p_{BI} = 3,0$ bar).
- 2.8 Da questa posizione tracciamo una linea orizzontale fino alla barra delle cifre L_3 . Nel punto di intersezione di questa barra di cifre rileviamo la regolazione della vite L_3 con **17,4 mm**.
- 2.9 A questo punto sulla barra delle cifre L_1 registriamo la lunghezza della molla con **114 mm**.
- 2.10 Collegando la posizione 2.8 con 2.9 attraverso un rettilineo nel prolungamento rileviamo il punto di intersezione della linea ausiliare "B".
- 2.11 Sulla barra delle cifre p_{L1} a questo punto registriamo la pressione del soffietto a sospensione pneumatica "Vuoto" con 1,0 bar.
- 2.12 Nel prossimo ciclo operativo registriamo ancora una volta la lunghezza della molla $L_1 = 114$ mm sulla barra delle cifre della molla montata (896 032 530 4).
- 2.13 Le posizioni 2.11 e 2.12 a questo punto vengono collegate tra di loro attraverso una linea retta, che si protrae fino alla linea ausiliare "C".

Risultato

2.14 Mediante il collegamento delle posizioni "B" e "C" nel rispettivo punto di intersezione possiamo rilevare la vite esagonale **891 201 020 2** con una regolazione di $L_2 = 42 \text{ mm}$.

Nota

In caso di coincidenze nei nomogrammi per " L_2 ", generalmente si preferisce la possibilità di regolazione più lunga. I valori di regolazione rilevati con il nomogramma sono soltanto valori direttivi e nell'ambito del controllo del correttore di frenata devono essere eventualmente corretti.

Accessori compresi in dotazione

Sin dalla fabbricazione dell'apparecchio vengono rispettivamente integrate una molla di compressione e una vite esagonale (L_2) che, secondo l'applicazione dei seguenti nomogrammi, consentono una variazione delle regolazioni eseguite in fabbrica e con ciò un adattamento ad una serie di ulteriori combinazioni di pressioni di frenatura e pressioni nei soffietti a sospensione pneumatica.

Se a causa degli esistenti dati dell'automezzo dai nomogrammi dovesse risultare che la molla di compressione ovvero la vite esagonale integrata non fosse utilizzabile, i rispettivi componenti potranno essere sostituiti con quelli riportati nella tabella indicata sotto in dotazione nel correttore di frenata utilizzato.

Molla di compressione integrata nell'apparecchio		Vite esagonale integrata nell'apparecchio	
Numero dell'apparecchio	Filo \varnothing	Numero dell'apparecchio	M 6 × ...
896 032 530 4	2,0	810 126 048 4	50
	confezionato nel sacchetto		
896 032 540 4	1,6	891 201 020 2	90
		891 201 021 2	130

Istruzione per la regolazione e il controllo**3. Regolazione secondo valori direttivi**

Dopo la regolazione della lunghezza della molla "L₁", si potrà montare il correttore di frenata e regolare quindi le viti di registro "L₂" e "L₃" ai valori direttivi rilevati.

4. Controllo

4.1 Collegare l'apparecchio e alimentare rispettivamente tutta la pressione di frenatura.

4.2 In una pressione nel soffierto di 0 bar deve essere erogata la pressione di frenatura "Vuoto" (p_{B1}). Qualora la pressione erogata fosse troppo bassa, sarà necessario avvitare ulteriormente la vite "L₃" o, in caso contrario (pressione eccessiva), svitarla ulteriormente. Successivamente questa regolazione non dovrà più essere variata.

4.3 Alimentare una pressione nel soffierto "Vuoto" (p_{L1}) + 0,3 bar. A questo punto la pressione nel soffierto "Vuoto", rispetto al controllo in 4.2, deve essere più alta al massimo di 0,3 bar (tendenza in aumento). Se l'incremento di pressione dovesse superare questo valore, sarà necessario avvitare ulteriormente la vite "L₂". Nel caso in cui non dovesse invece manifestarsi alcuna tendenza in aumento, sarà necessario svitare ulteriormente la vite "L₂".

4.4 Alimentare una pressione del soffierto "Carico" (p_{Lb}) + 0,3 bar. La demoltiplicazione di pressione del regolatore adesso deve essere annullata. Se ciò non fosse il caso, sarà necessario prolungare la lunghezza attiva della molla "L₁" attraverso l'elemento di bloccaggio. Parallelamente a ciò, occorre svitare ulteriormente la vite "L₂".

4.5 Ridurre la pressione del soffierto "Carico" (p_{Lb} + 0,3 bar) di 0,6 bar. In un pilotaggio completo del regolatore, la pressione erogata a questo punto deve essere più bassa di massimo 0,3 bar rispetto alla pressione risultante nell'ambito del controllo in 4.4 (tendenza in ribasso). Nel caso in cui l'apparecchio non dovesse mostrare questa proprietà richiesta, sarà necessario accorciare la lunghezza attiva della molla "L₁" attraverso l'elemento di bloccaggio. La vite "L₂" dovrà poi essere rispettivamente corretta in corrispondenza della nuova lunghezza della molla avvitandola. Questo procedimento è da ripetersi finché il regolatore indica una tendenza in ribasso.

4.6 Successivamente il regolatore dovrà essere controllato ancora una volta secondo i punti 4.3 e 4.4.

Nota

Qualora non fosse possibile correggere il correttore di frenata automatico, significa che è presente un difetto.

Si prega di osservare quanto segue:

I nomogrammi I e II per il correttore di frenata 475 700 220 0 possono essere utilizzati **anche per le serie costruttive 475 700 3.. 0 e 475 700 401 0.**

Note sulla dotazione

Sin dalla fabbricazione dell'apparecchio vengono rispettivamente integrate una molla di compressione e una vite esagonale (L_2) che, secondo l'applicazione dei seguenti nomogrammi, consentono una variazione delle regolazioni eseguite in fabbrica e con ciò un adattamento ad una serie di ulteriori combinazioni di pressioni di frenatura e pressioni nei soffiati a sospensione pneumatica.

Se a causa degli esistenti dati dell'automezzo dai nomogrammi dovesse risultare che la molla di compressione ovvero la vite esagonale integrata non fosse utilizzabile, i rispettivi componenti potranno essere sostituiti con quelli riportati nella tabella indicata sotto in dotazione nel correttore di frenata utilizzato.

Molla di compressione integrata nell'apparecchio		Vite esagonale integrata nell'apparecchio	
Numero dell'apparecchio	Filo \varnothing	Numero dell'apparecchio	M 6 x ...
896 032 530 4	2,0	810 126 048 4	50
		confezionato nel sacchetto	
896 032 540 4	1,6	891 201 020 2	90
		891 201 021 2	130

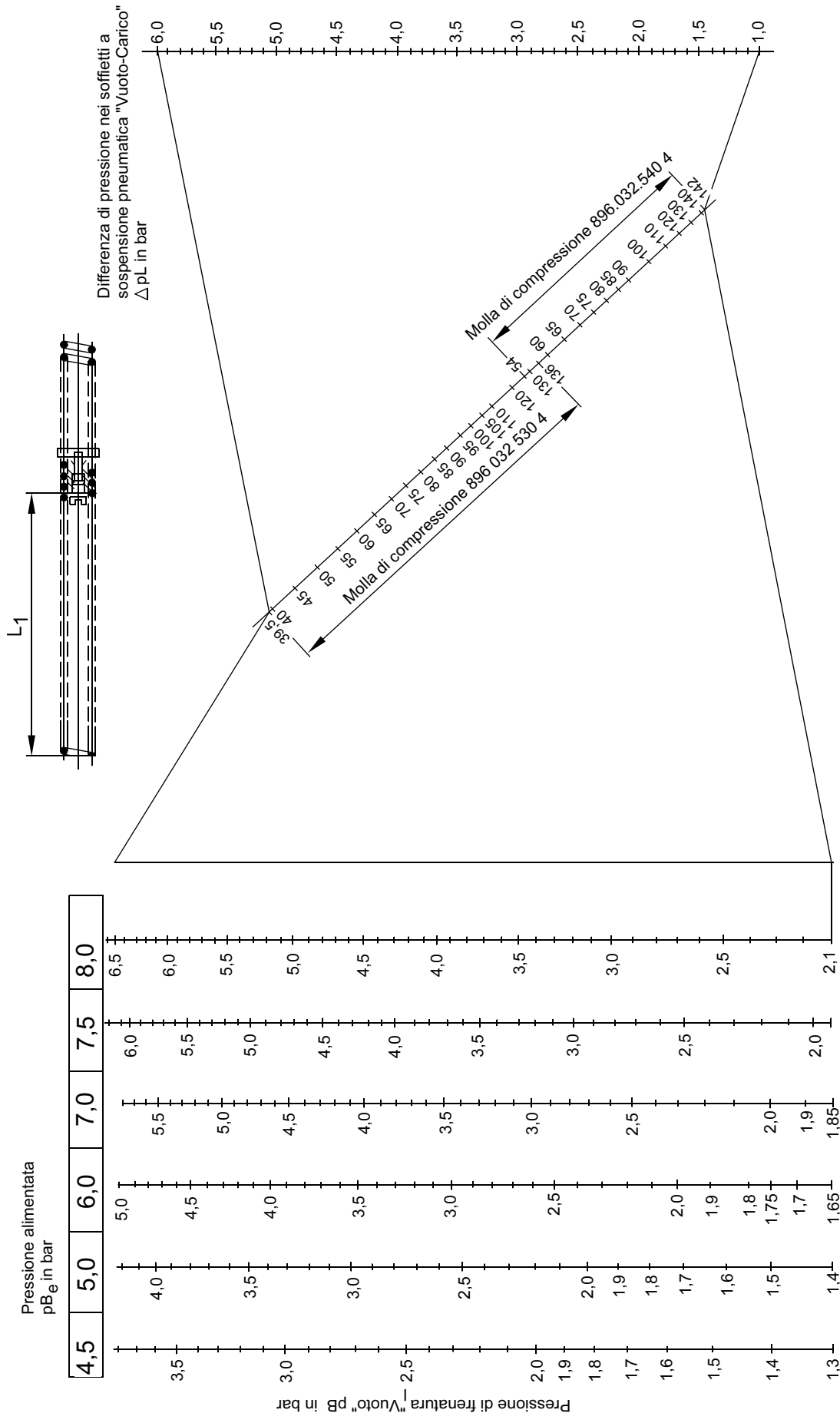
Note d'uso dei nomogrammi

La molla di compressione 896 032 530 4 (filo \varnothing 2,0 mm) generalmente viene utilizzata in quanto la linea ausiliare per il rilevamento della lunghezza della molla (L_1) nel nomogramma I attraversa la barra del nomogramma da 39,5 mm fino a 136 mm.

In caso di coincidenze nel nomogramma II per la vite di registro " L_2 " generalmente si preferisce la vite di registro più lunga.

I valori di regolazione rilevati con i nomogrammi sono soltanto valori direttivi e nell'ambito del controllo del correttore di frenata devono essere eventualmente corretti.

Nomogramma I
per il correttore di frenata automatico 475 700 220 0 e 475 700 403 0

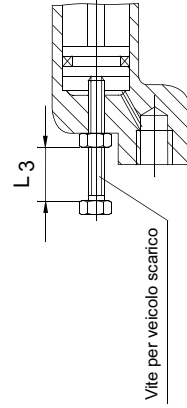
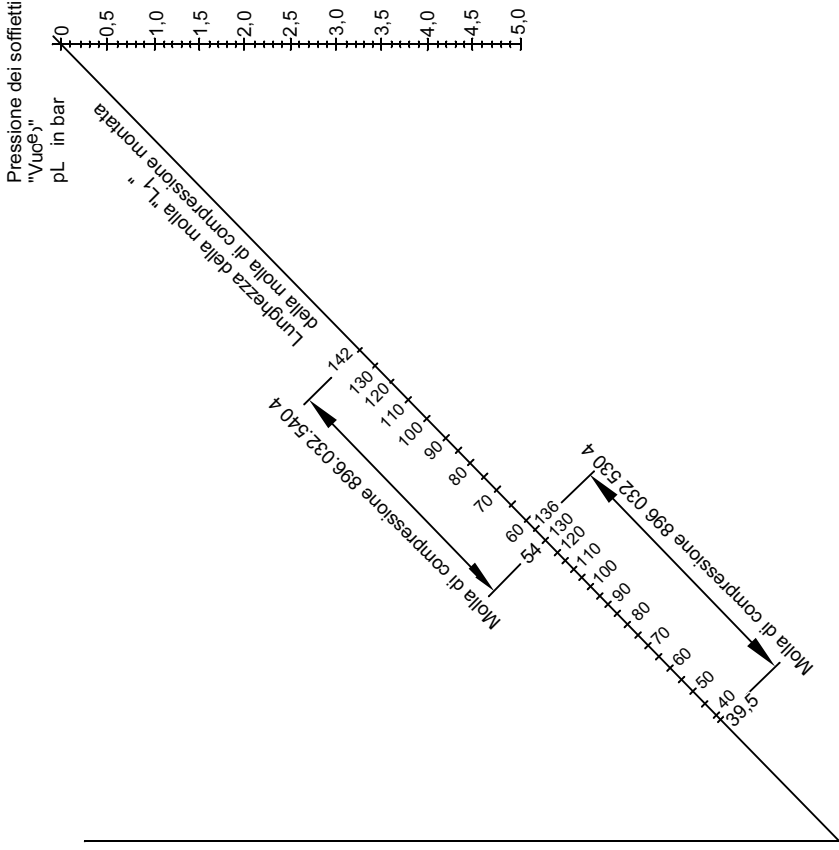
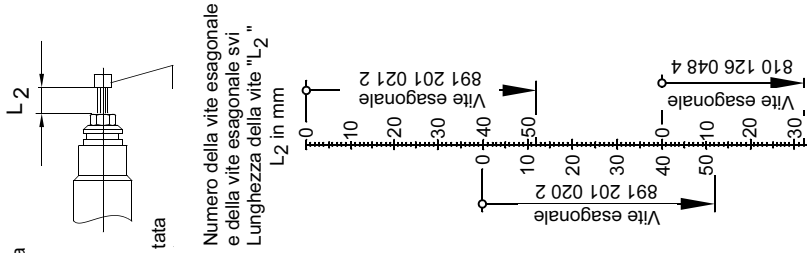
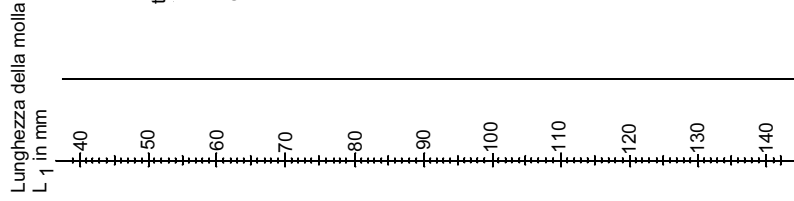
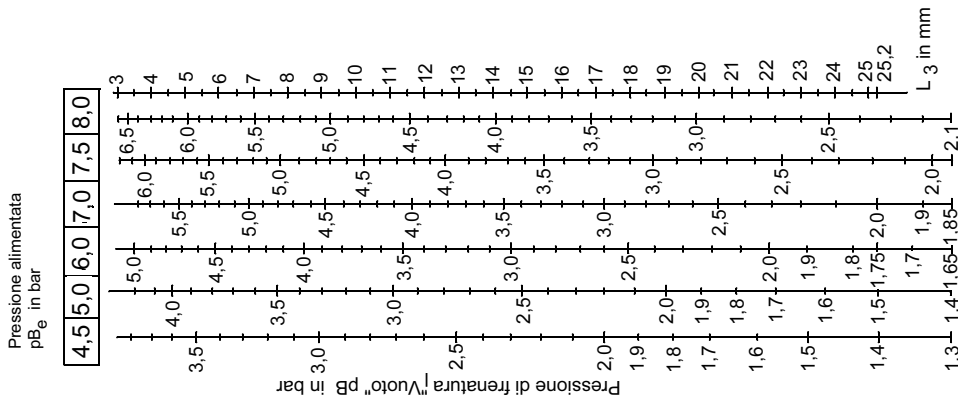


I valori di regolazione rilevati con il nomogramma sono valori direttivi e nell'ambito del controllo del correttore di frenata devono essere necessariamente corretti.

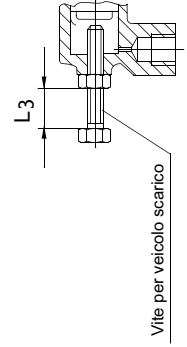
Con riserva di modifiche

Nomogramma II

per il correttore di frenata automatico 475 700 220 0 e 475 700 403 0



Var. 220



Var. 403

Con riserva di modifiche

Regolazione base del correttore di frenata 475.714.500 0

Introduzione

Come già spiegato in "Tipi di esecuzione", il correttore di frenata viene fornito come apparecchio universale in riferimento alle possibilità di regolazione. In dotazione vengono forniti i seguenti componenti:

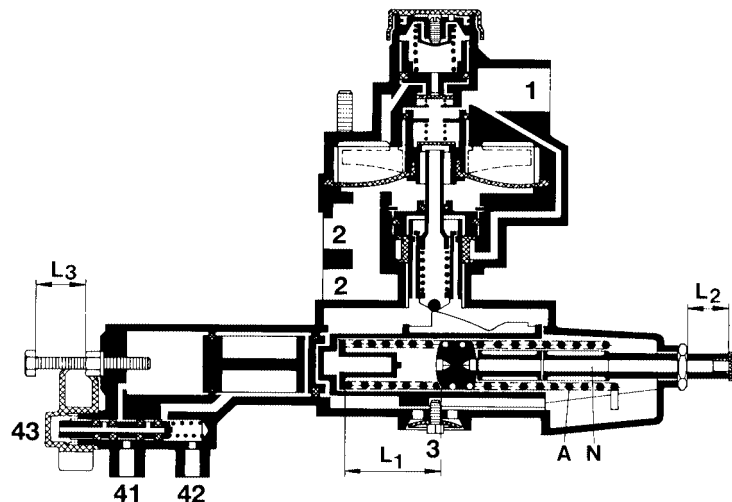
Molla di compressione **896 512 360 4**, ($\varnothing = 4,0 \text{ mm}$)

Distanziatore **893 981 741 4**

La molla montata in fabbrica con un \varnothing di **3,2 mm** possiede il codice d'ordinazione **896 512 370 4**.

Presupposto

Per una regolazione individuale è necessario rilevare i dati seguenti: (nomogrammi oppure programma ALB)



1. Quale molla di compressione (**A**) è richiesta?
2. Qual è la lunghezza attiva della molla (**L₁**)?
3. Quanti distanziatori (**N**) sono richiesti?
4. Quali regolazioni delle viti sono richieste per "**L₂**" e "**L₃**"?

Esempio di una regolazione

WABCO			Automatic - lastabhängige Bremskraftregelvorrichtung (ALB) für Typ: Load sensing device for type: Dispositif de correction automatique de freinage pour type: Ⓢ Nach Angabe des Fahrzeugherstellers		
Eingangsdruck Input pressure Pression d'entrée		6,0 bar	<input type="checkbox"/> Vorderachse Front axle Essieu avant <input checked="" type="checkbox"/> Hinterachse Rear axle Essieu arrière		
Ventile Nr. Valves No. Valves N°	475 714 500 0		Ventile Nr. Valves No. Valves N°	—	
Achslast Axle load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar	Achslast Axle load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar
Leer ⊕	0,2	1,8	—	—	—
Beladen ⊕	4,1	6,0	—	—	—

Rilevamento del rapporto di regolazione (i_R)

Pressione alimentata (p_{IN}) = 6,0 bar
 Pressione erogata (P_{OUT}) = 1,8 bar

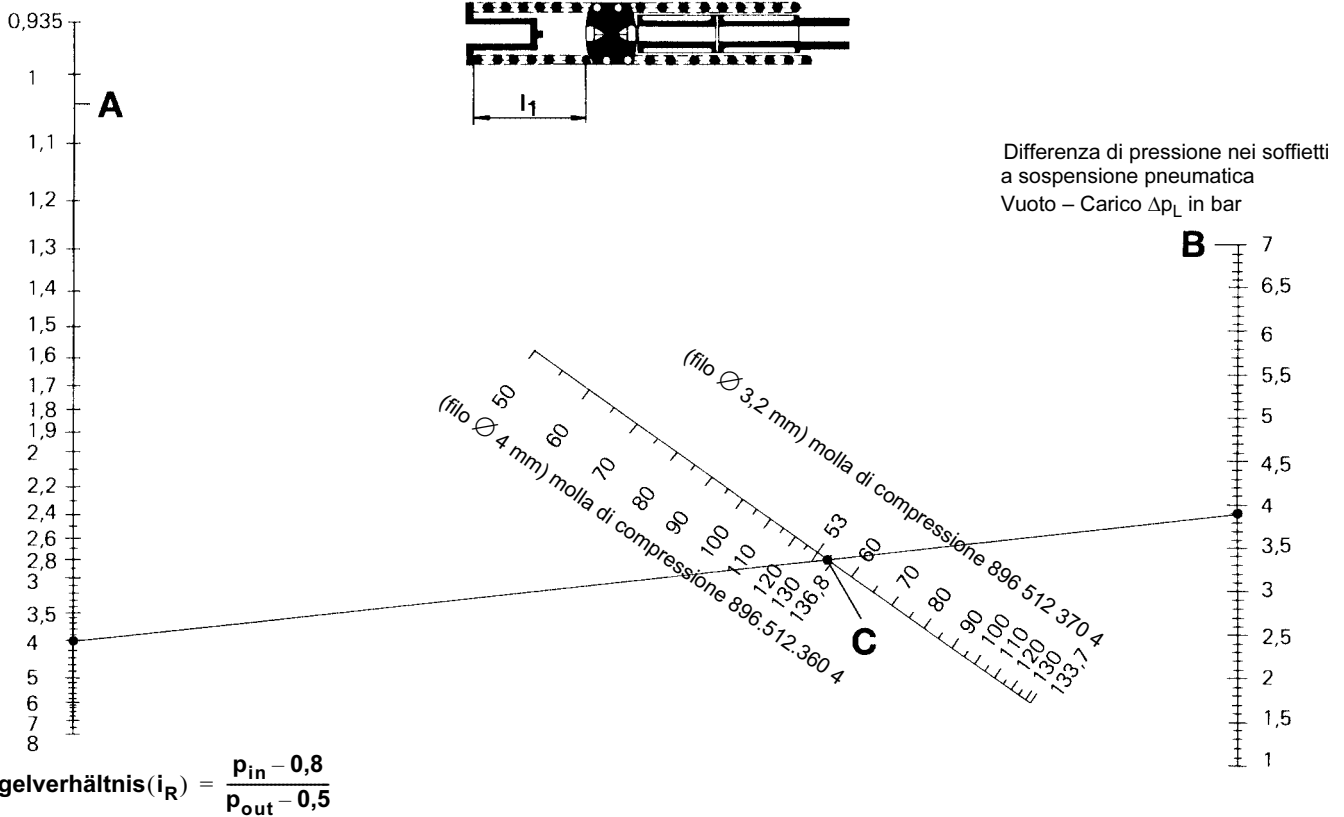
$$i_R = \frac{p_{in} - 0,8}{p_{out} - 0,5} = \frac{6,0 - 0,8}{1,8 - 0,5} = \frac{4,0}{1}$$

Rilevamento della differenza di pressione dei soffietti a sospensione pneumatica (Δp_L)

Pressione soffietto "Carico" = 4,1 bar
 Pressione soffietto "Vuoto" = 0,2 bar
 Differenza pressione soffietti Δp_L = 3,9 bar

Regolazione secondo valori direttivi (nomogramma I)

Dal nomogramma I viene rilevata la molla (\varnothing 3,2 oppure 4,0 mm) e la lunghezza attiva della molla (L_1).



$$\text{Regelverhältnis}(i_R) = \frac{p_{in} - 0,8}{p_{out} - 0,5}$$

Applicazione del nomogramma (valori dall'esempio summenzionato)

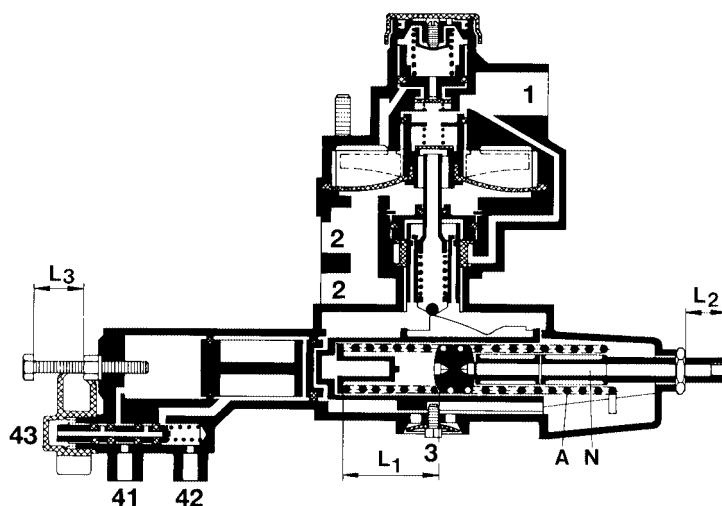
Vengono registrati innanzitutto $i_R = 4,0 : 1$ sulla barra del nomogramma (A) e $\Delta p_L = 3,9$ bar sulla barra del nomogramma (B). Tramite il collegamento di queste posizioni viene rilevato il punto di intersezione (C).

Valutazione

Il punto di intersezione (C) si trova nei nomogrammi di ambedue le molle. Pertanto, ricorriamo alla molla già installata nell'apparecchio **896 512 370 4** con una lunghezza attiva della molla (L_1) di **55 mm** in stato liberamente rilassato e uno spessore del filo di **3,2 mm**.

Trasmissione sul correttore di frenata

1. In stato smontato nella molla scelta con l'ausilio dell'elemento di bloccaggio (K) viene regolata la lunghezza attiva della molla "L₁".
2. Regolazione della vite per veicolo scarico alla misura "L₃" rilevata nel nomogramma II
3. Montaggio della molla nell'apparecchio e nel coperchio dell'alloggiamento.
4. Regolazione della vite di registro "L₂" al valore rilevato nel nomogramma II.



Regolazione sul banco di prova

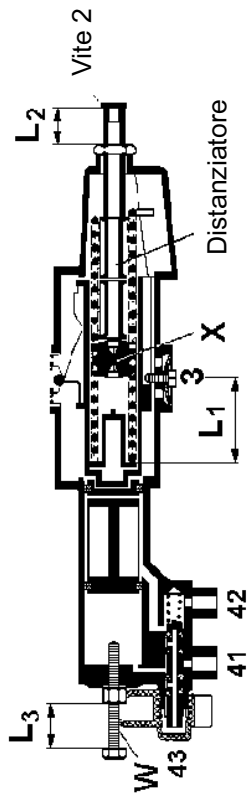
1. Ad una pressione nel soffietto di 0,0 bar nel raccordo 43 e con la pressione alimentata secondo i dati riportati sulla targhetta d'identificazione del correttore di frenata (raccordo 1), sul raccordo 2 deve essere erogata una pressione di frenatura a vuoto $p_{OUT} \pm 0,1$ bar; le eventuali correzioni possono essere eseguite attraverso la vite di registro "L₃":

Svitare la vite = caduta di pressione
Avvitare la vite = aumento di pressione

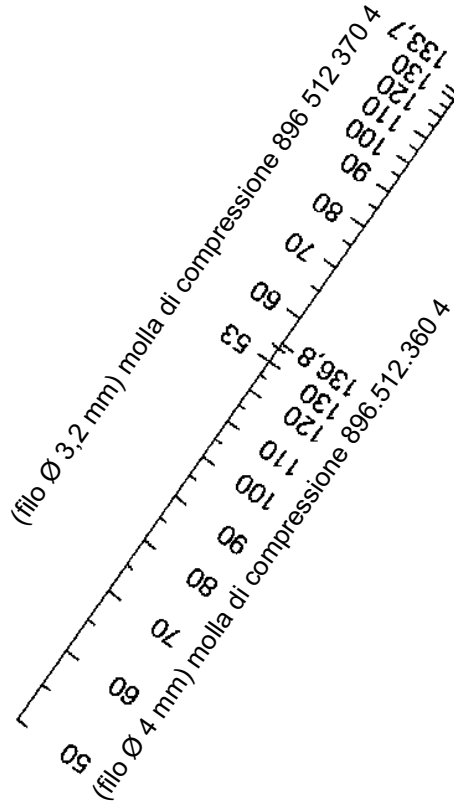
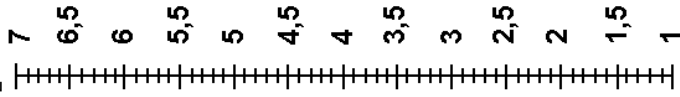
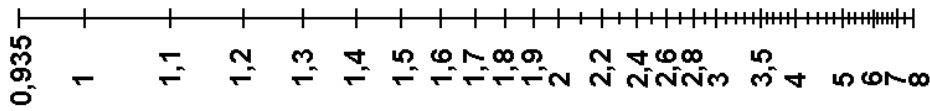
2. Abbassare la pressione del soffietto a 0,0 bar. Alimentare successivamente la pressione soffietto "Vuoto" + 0,3 bar nel raccordo 43. Se a questo punto nel raccordo 1 viene alimentata la pressione d'ingresso p_{IN} , la pressione erogata dal raccordo 2 deve corrispondere da 0,1 fino 0,2 bar oltre il valore della pressione di frenatura a vuoto. Qualora la pressione dovesse essere troppo alta, sarà necessario avvitare ulteriormente la vite di registro "L₂". Se invece la pressione dovesse essere troppo bassa, sarà necessario svitare ulteriormente la vite di registro "L₂".
3. Alimentare una pressione nel soffietto "Carico" – 0,3 bar (raccordo 43). Se nel raccordo 1 viene alimentata la pressione d'ingresso p_{IN} , la pressione erogata dal raccordo 2 dovrà essere più bassa di $0,3 \pm 0,2$ bar rispetto a p_{IN} . Le eventuali correzioni possono essere eseguite dall'esterno attraverso l'elemento di bloccaggio sulla lunghezza della molla "L₁" e nella vite di registro "L₂".

Svitare la vite (in senso antiorario) = aumento di pressione
Avvitare la vite (in senso orario) = caduta di pressione

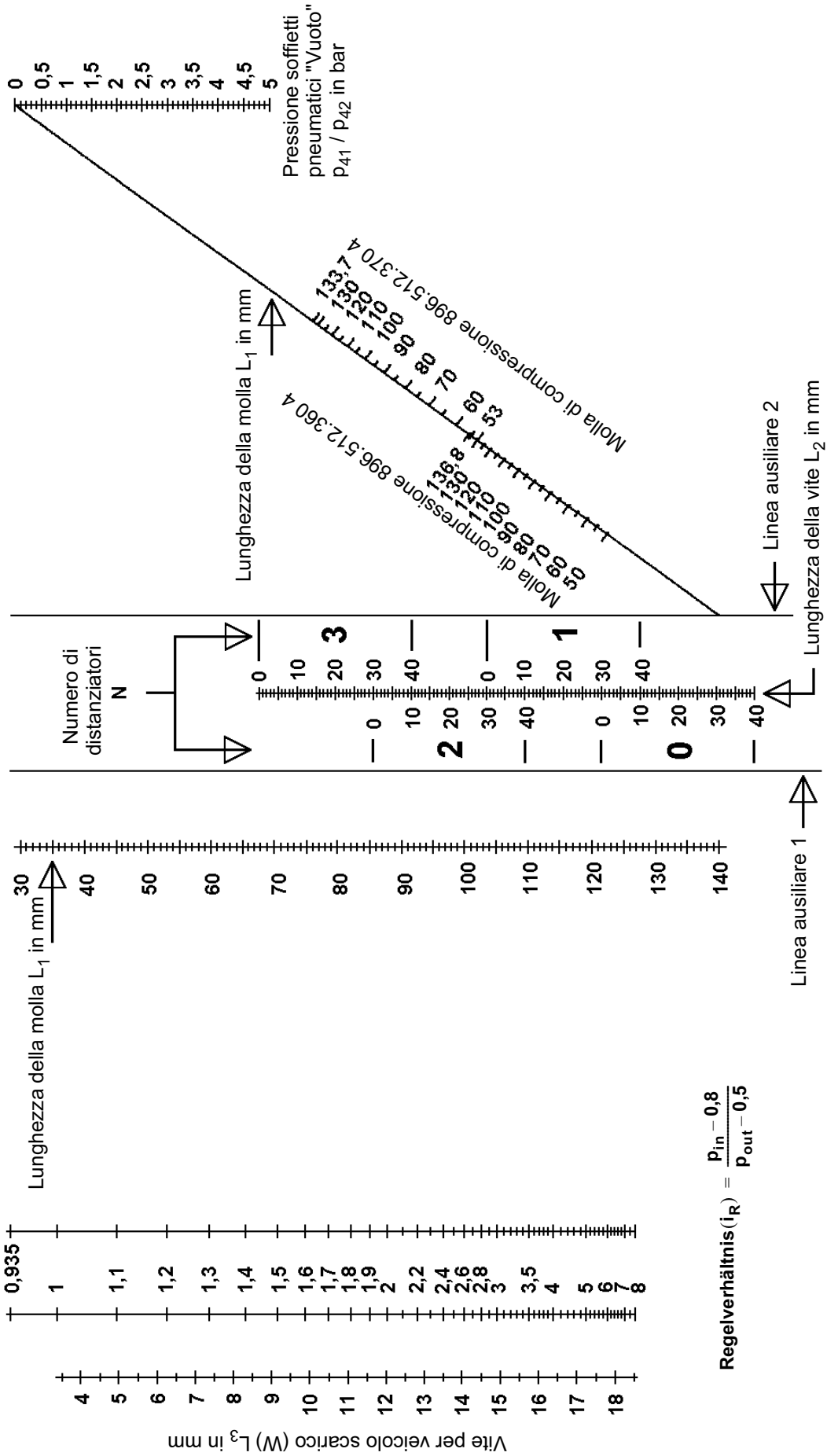
4. Successivamente il controllo dovrà essere ripetuto come dal punto "2".



Differenza di pressione nei soffiati a sospensione pneumatica Vuoto – Carico Δp_L in bar



$$\text{Regelverhältnis}(r_R) = \frac{P_{in} - 0,8}{P_{out} - 0,5}$$



$$\text{Regelverhältnis (i}_R) = \frac{p_{in} - 0,8}{p_{out} - 0,5}$$

Regolazione base del correttore di frenata 475.714.509 0

Introduzione

Come già spiegato in "Tipi di esecuzione", anche il correttore di frenata 475 714 509 0 viene fornito come apparecchio universale in riferimento alle possibilità di regolazione.

Questo apparecchio si distingue dal regolatore 475 714 500 0 descritto in precedenza da una molla di compressione integrata \varnothing 3,6 mm e da una vite più lunga di 30 mm sulla parte della molla (**L₂**). Pertanto viene a meno la dotazione.

Regolazione base con programma ALB

Il valore di regolazione possono essere rilevati per mezzo del programma ALB della WABCO e l'indicazione avviene come numero di giri per l'elemento di bloccaggio e la vite L₂.

In tal modo, supponendo la regolazione di fabbrica, è possibile eseguire una trasmissione dei valori di regolazione **senza dover aprire il regolatore** direttamente sull'apparecchio.

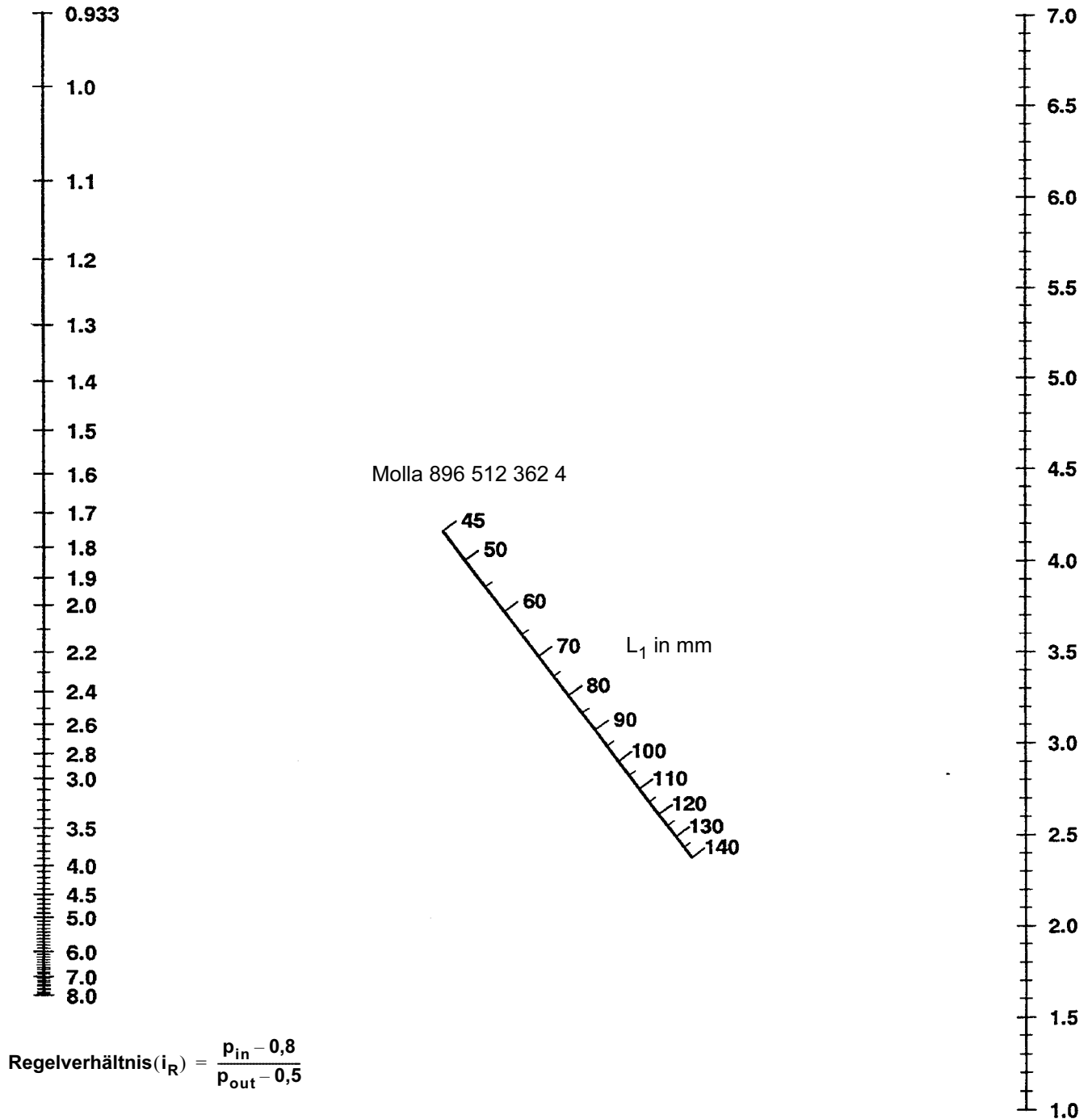
Regolazione base con nomogrammi

Nel caso non fosse disponibile alcun programma ALB, la regolazione base del correttore di frenata potrà essere eseguita in modo analogo a quella del regolatore 475 714 500 0 con l'ausilio dei seguenti nomogrammi per la variante 475 714 509 0.

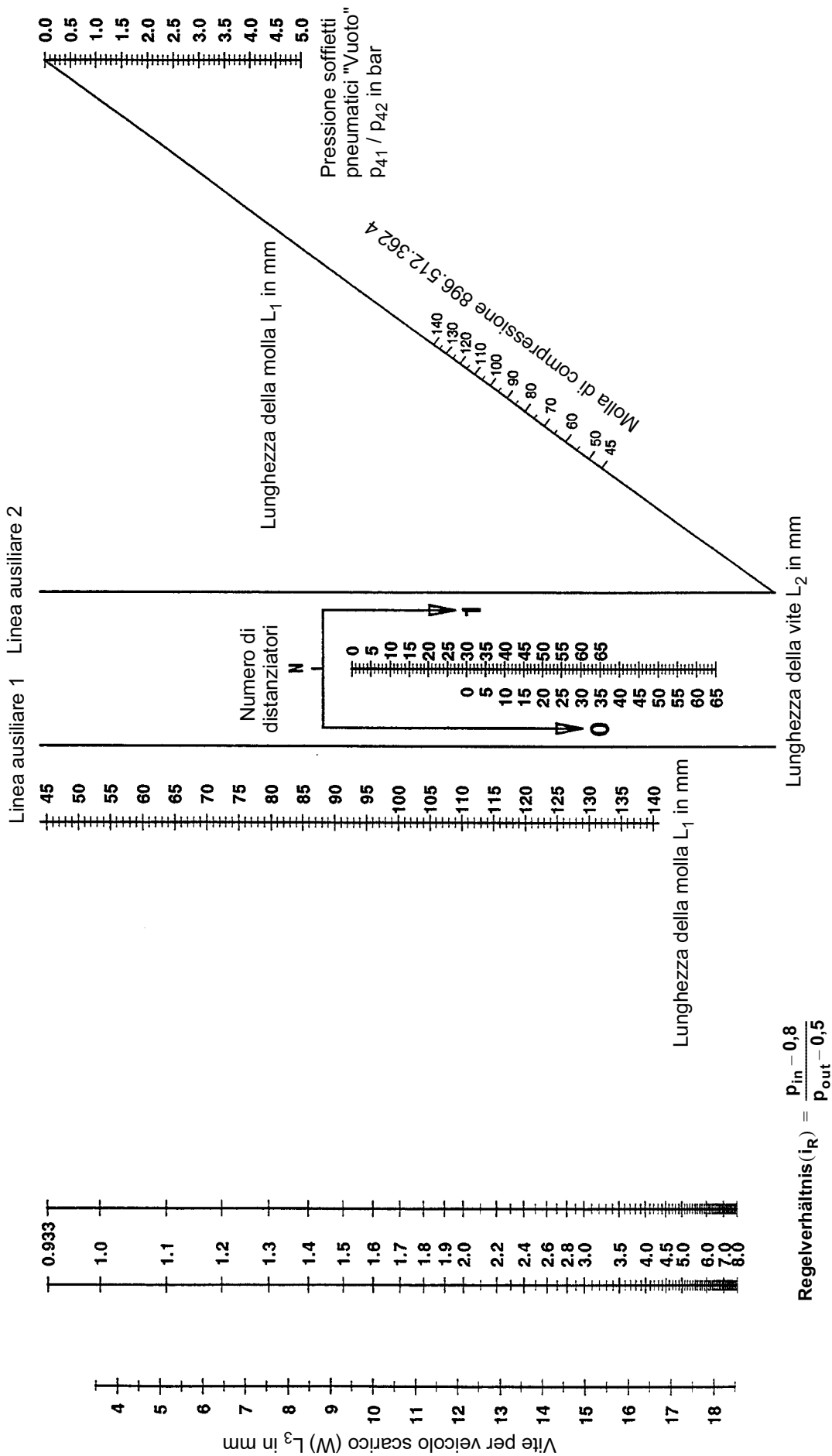
Tuttavia, a tal fine è necessario aprire l'apparecchio, come finora.

Nomogramma per il correttore di frenata automatico 475 714 509 0 (parte 1)

Rilevamento della lunghezza della molla L_1 in mm



Differenza di pressione nei soffietti a sospensione pneumatica Vuoto – Carico Δp_L in bar



Controllo e correzione del correttore di frenata automatico 475 711

Nota

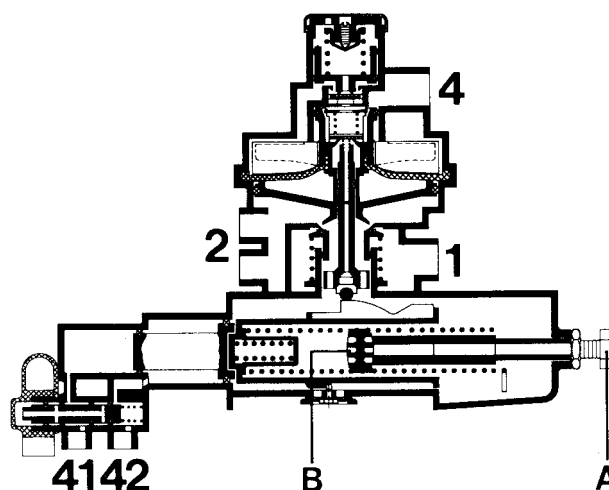
Per il controllo del correttore di frenata è generalmente determinante la targhetta d'identificazione del correttore di frenata installato sull'asse regolato dell'automezzo.

WABCO			Automatisch - lastabhängige Bremskraftregelrichtung (ALB) für Typ:		
			Load sensing device for type:		
			Dispositif de correction automatique de freinage pour type:		
			⊕ Nach Angabe des Fahrzeugherstellers		
Eingangsdruk. Input pressure Pression d'entrée			6,5 bar		
Vorderachse. Front axle. Essieu avant				Hinterachse. Rear axle. Essieu arrière	
Ventile Nr. Valves No Valves N°	-			Ventile Nr. Valves No Valves N°	475 711 002 0
Achslast Axle load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar	Achslast Axle load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar
-	-	-	Leer ⊕	0,6	15
-	-	-	Beladen ⊕	4,3	6,5

Qui viene controllata la pressione di ingresso p_{IN} e la pressione d'uscita p_{OUT} con l'automezzo vuoto e carico in dipendenza della pressione ammortizzante "Vuoto" e "Carico".

A tal fine è necessario che la pressione del serbatoio d'aria nel raccordo (1) corrisponda alla pressione d'esercizio dell'impianto.

Qualora non venissero raggiunte oppure superate le pressioni di frenatura specificate sulla targhetta d'identificazione del correttore di frenata in un campo di 0,4 bar, si potrà eseguire un riaggiustamento nella vite di registro (A) e nell'elemento di bloccaggio (B).



Correzione "Vuoto"

Avvitando la vite di registro (A) = riduzione di pressione e viceversa = aumento di pressione.

Correzione "Carico"

In quanto il regolatore non dovesse erogare tutta la pressione di frenatura o non mostrare alcuna tendenza in ribasso in caso di un abbassamento della pressione nei soffietti di 0,7 bar, sarà necessario eseguire un riaggiustamento nell'elemento di bloccaggio (B) e allo stesso tempo nella vite di registro (A). Il regolatore reagisce rispettivamente dopo aver **svitato la vite per aumentare la pressione e avvitato la vite per ridurre la pressione**. Dopo una correzione "**Carico**", successivamente si raccomanda di controllare ancora una volta la pressione di frenatura "**Vuoto**".

Ulteriori controlli

Entro il campo di pressione dei soffietti "**Vuoto**" e "**Carico**" il regolatore deve abbassarsi al massimo a 0,3 bar.

In caso di una avaria della sospensione pneumatica (pressione nel raccordo **41** e **42** = 0,0 bar), il regolatore eroga circa la metà della pressione di frenatura "**Carico**".