

Zawór hamulcowy przyczepy z nastawnym wyprzedzeniem 971 002



Zastosowanie

Pojazdy z konwencjonalnym dwuprzewodowym sterowaniem hamowania (nie Trailer EBS).

Cel

Regulacja dwuprzewodowego układu hamulcowego przyczepy.

Konserwacja

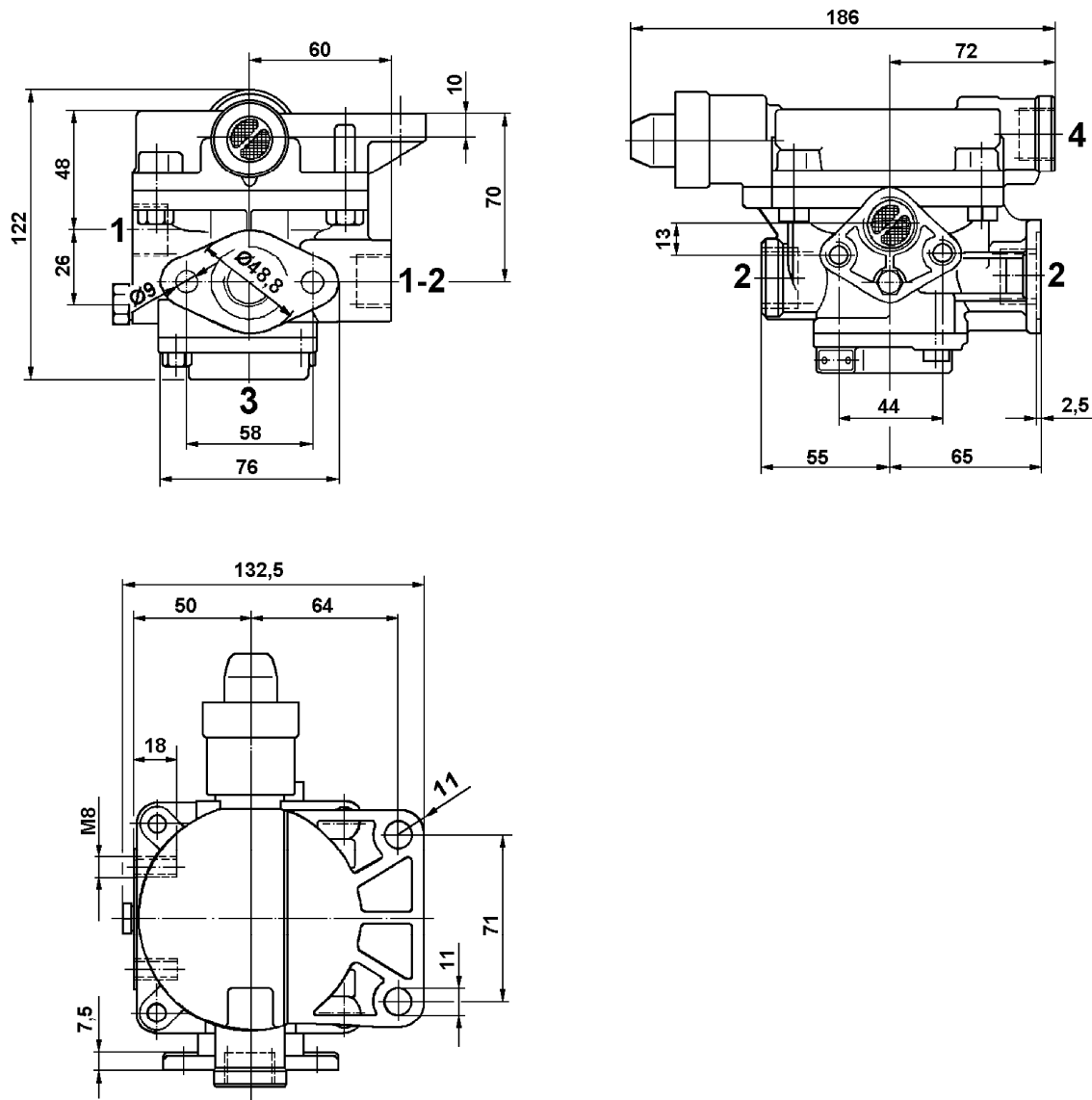
- Sprawdzić stan filtrów w przyłączach 4 i 1.
→ Jeśli to konieczne, dokonać ich wymiany.

Zalecenie montażowe

- Zamontować zawór hamowania przyczepy w pozycji pionowej z odpowietrzeniem 3 skierowanym w dół.
- Do jego przymocowania użyć dwóch śrub M10.

Wymiary montażowe

971 002 150 0



Przyłącza

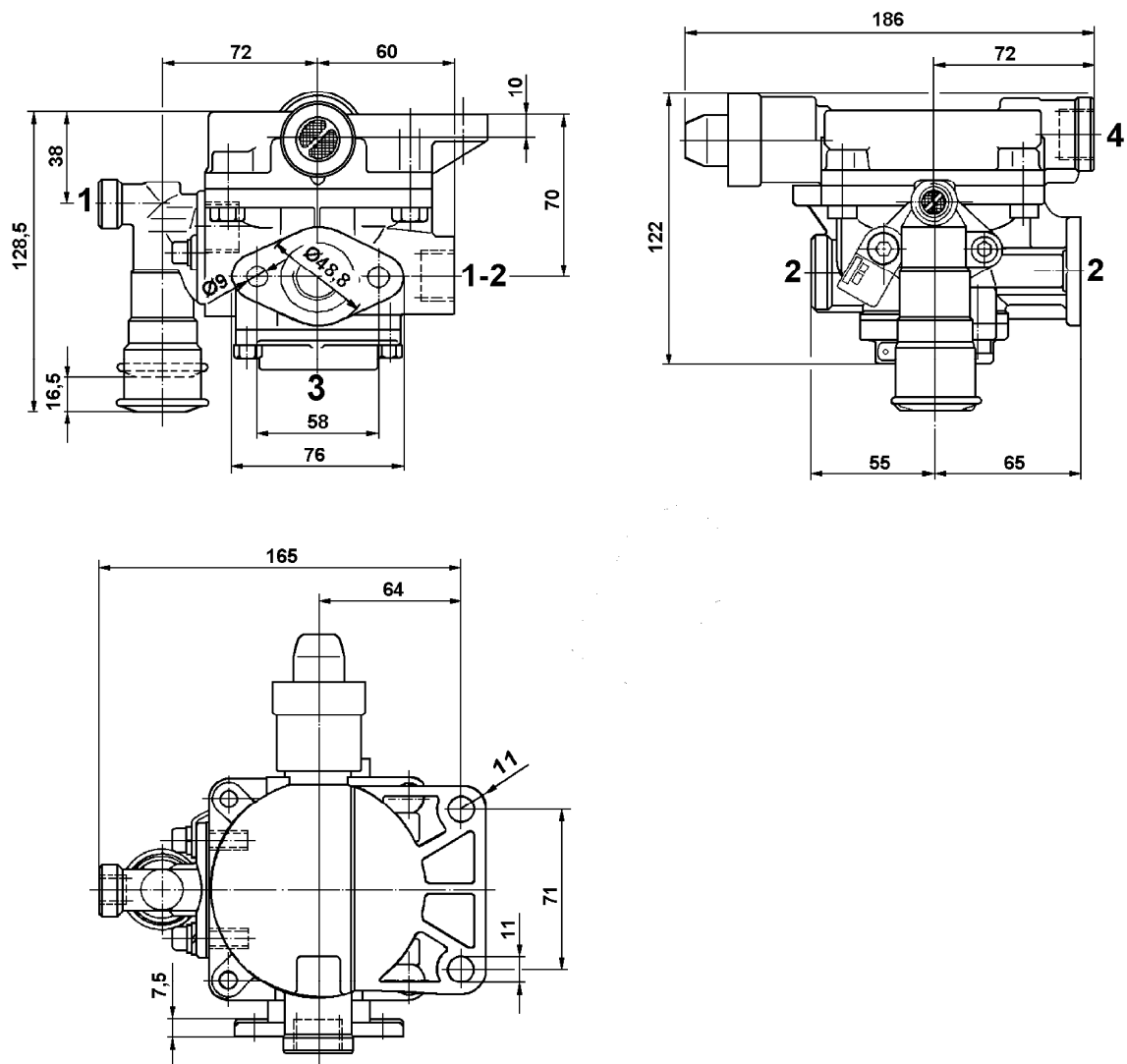
- 1 Dopływ energii
- 2 Odpływ energii

- 1-2 Dopływ lub odpływ energii (zbiornik zasilania)
- 3 Odpowietrzenie

Przyłącze gwintowane

- 4 Przyłącze sterowania M 22x1,5 - 15 głęboki

971 002 531 0: Kombinacja zaworu hamowania przyczepy 971 002 150 0 z zaworem zwalnającym 963 001 012 0

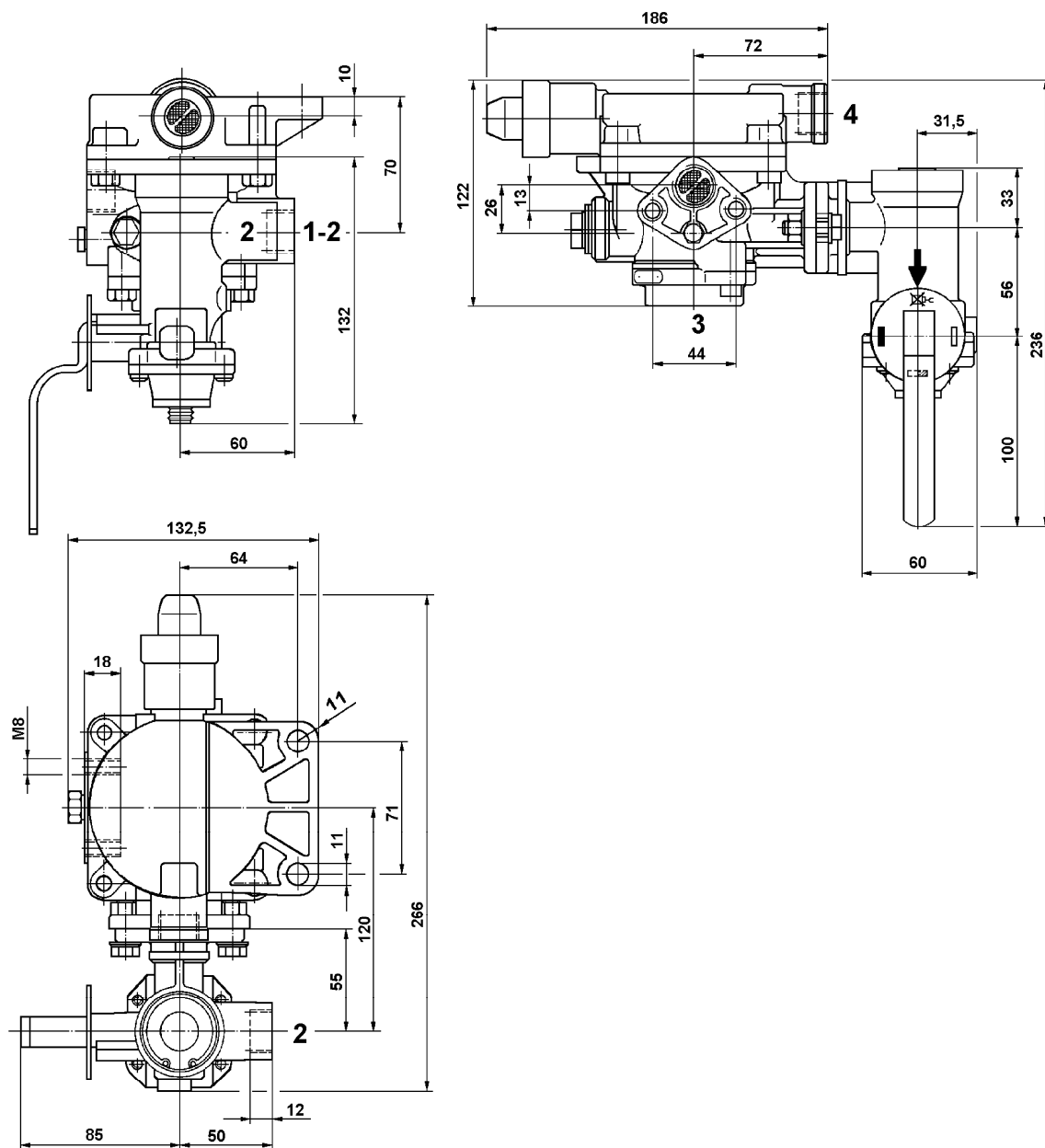


Przyłącza		Przyłącze gwintowane	
1 Dopływ energii	1-2 Dopływ lub odpływ energii (zbiornik zasilania)	4 Przyłącze sterowania	M 22x1,5 - 15 głęboki
2 Odpływ energii	3 Odpowietrzenie	1	M 16x1,5 - 13 głębokie

Jeżeli przyłącze 2 jest nieużywane, należy je zamknąć za pomocą	Numer katalogowy
Śruby zamykającej M 22x1,5	893 010 070 4
Pierścienia uszczelniającego A 22x27 DIN 7603 - Al	811 401 080 4

Opis urządzeń

971 002 570 0: Kombinacja zaworu hamowania przycepy 971 002 150 0 z regulatorem siły hamowania 475 604 011 0



Przyłącza





1 Dopyływ energii
2 Odpływ energii

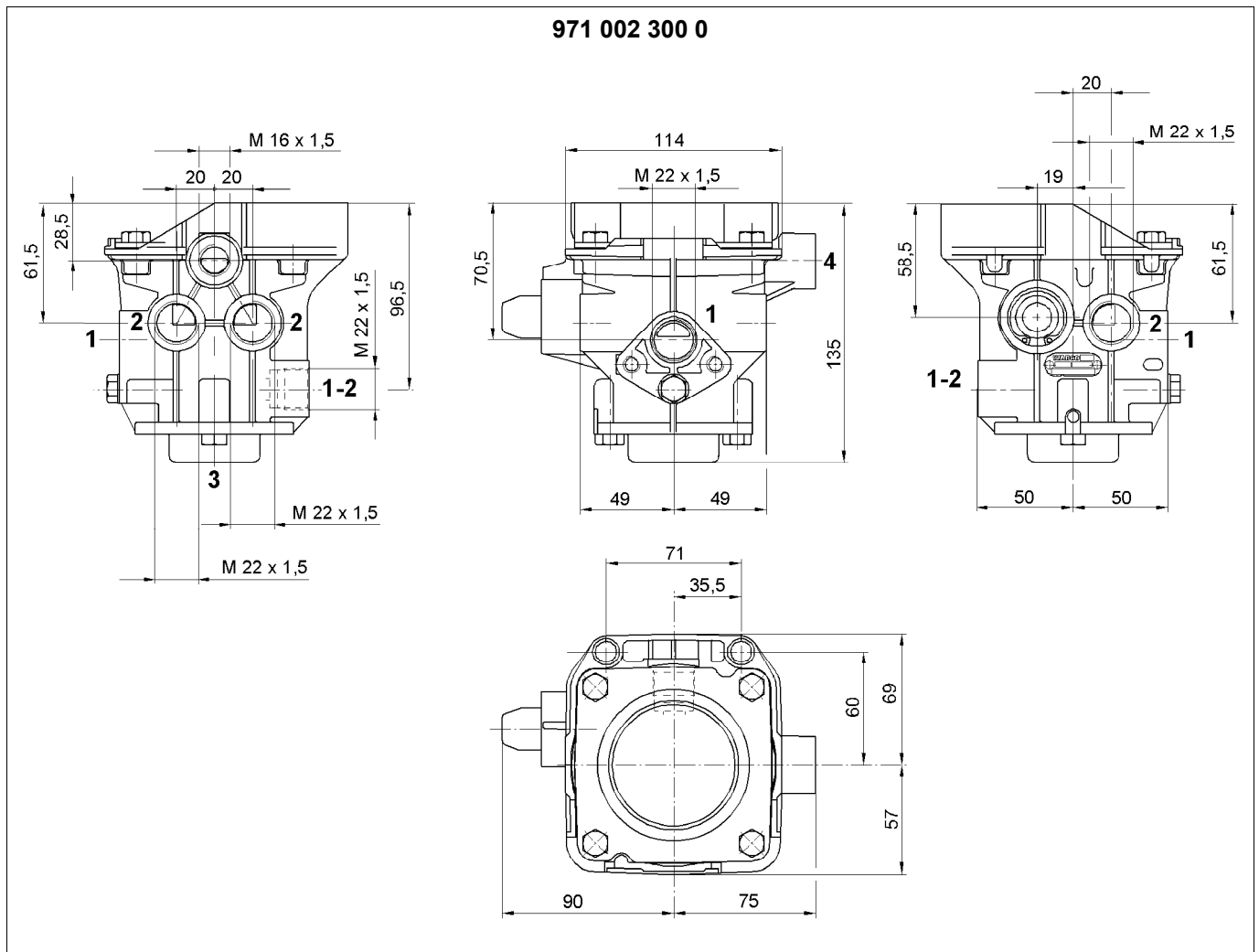
1-2 Dopyływ lub odpływ energii
(zbiornik zasilania)
3 Odpowietrzenie

4 Przyłącze sterowania

Przyłącze gwintowane

M 22x1,5 - 15 głęboki

Symbole	
	Pozycja zwolnienia
	Pusty
	Obciążenie połowiczne
	Obciążenie całkowite



Przyłącza

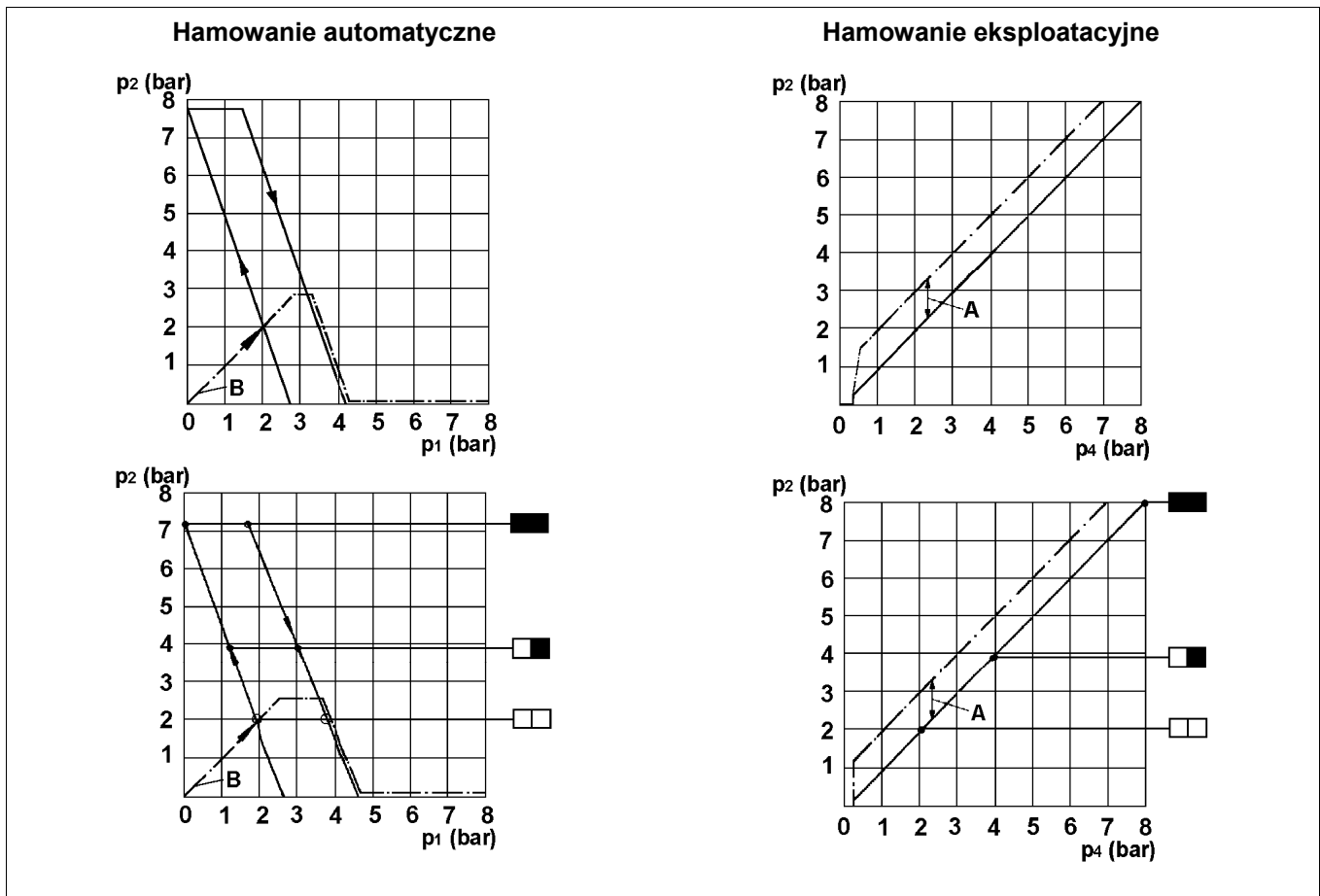
1-2 Dopływ lub odpływ energii (zbiornik zasilania) 1 Dopływ energii 2 Odpływ energii 3 Odpowietrzenie 4 Przyłącze sterowania

Opis urządzeń

Dane techniczne

Numer katalogowy	971 002 150 0 Wersja Ratio z trzema przyłączami do odpływu energii	971 002 300 0	971 002 301 0
Maks. ciśnienie robocze	10 bar	8,5 bar	
Ustawienie fabryczne wyprzedzenia	0 bar		bez
Objętość martwa	0,205 litra	-	
Zakres temperatur	-40 °C do +80 °C		
Przyłącze 4	-	M 16x1,5	
Ciężar	1,8 kg	1,4 kg	

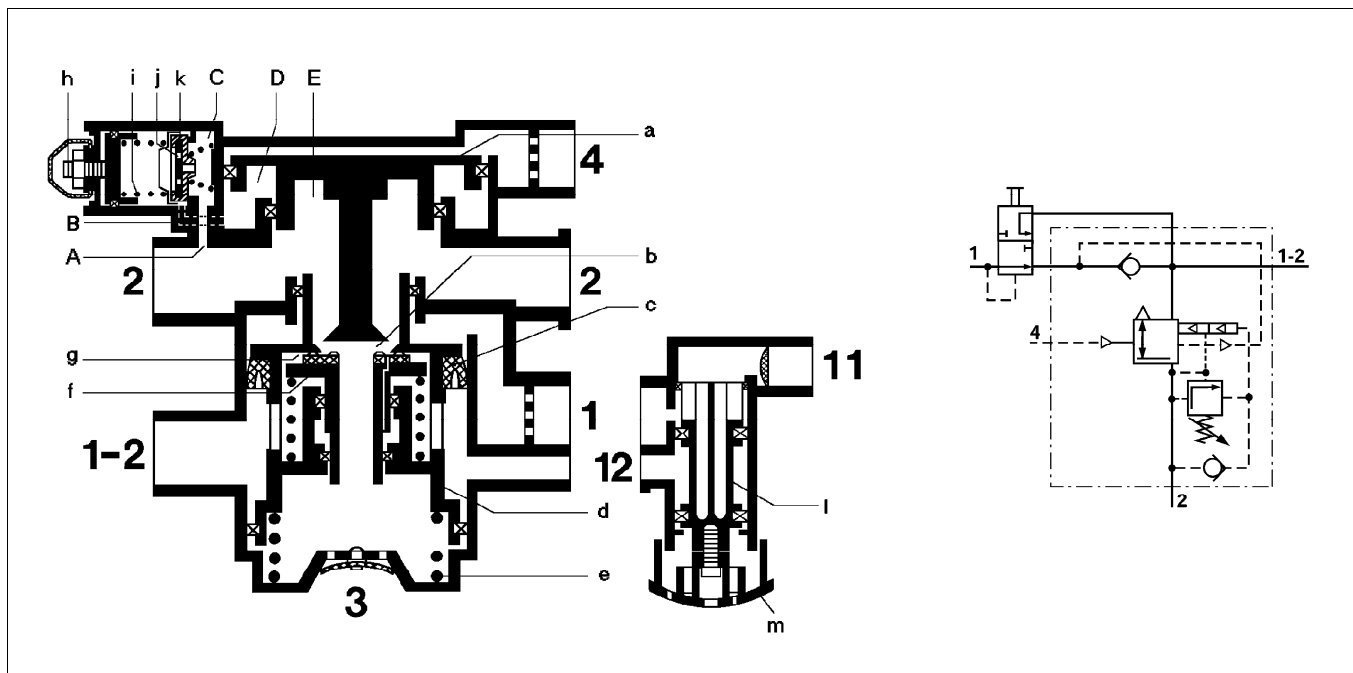
Wykres ciśnienia



Legenda

p_1 Ciśnienie wchodzące	p_2 Ciśnienie wysterowane	p_4 Ciśnienie sterujące	A Zakres nastawczy	B Pierwsze napełnienie
---------------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------	------------------------

Zasada działania zaworu hamowania przyczepy



Sprężone powietrze napływające od pojazdu silnikowego przez głowicę sprzęgu „zasilanie” jest doprowadzone przez przyłącze 1 zaworu hamowania przyczepy do przyłącza 1-2 z pominięciem pierścienia rowkowanego (c), a następnie dalej do zbiornika zasilania przyczepy.

Podczas uruchomienia układu hamulcowego pojazdu silnikowego sprężone powietrze dostaje się przez głowicę sprzęgu „hamulec” i przyłącze 4 do górnej części tłoka (a). Tłok porusza się w dół, zamyka wylot (b) poprzez opuszczenie się na zawór (f) i otwiera wlot (g). Następnie sprężone powietrze ze zbiornika zasilania przyczepy (przyłącze 1-2) przepływa przez przyłącza 2 do podłączonych w następnej kolejności zaworów hamowania, jak również przez kanał A do przestrzeni C, w wyniku czego na zaworze (k) powstaje siła.

Jeżeli siła w przestrzeni C przeważa, zawór (k) zostaje otwarty w kierunku przeciwnym do kierunku działania siły sprężyny naciskowej (i). Sprężone powietrze wpływa przez kanał B do przestrzeni D i zasila także dolną część tłoka (a). Dzięki sumowaniu się sił działających w przestrzeniach D i E pokonane zostaje ciśnienie sterowania działające na górną część tłoka (a) i zostaje on przesunięty do góry.

W przedziale hamowania częściowego następny zawór (f) zamyka wlot (g) i zostaje osiągnięta pozycja końcowa. W przypadku hamowania pełnego, tłok (a) utrzymuje wlot (g) w pozycji otwarcia podczas całego przebiegu hamowania.

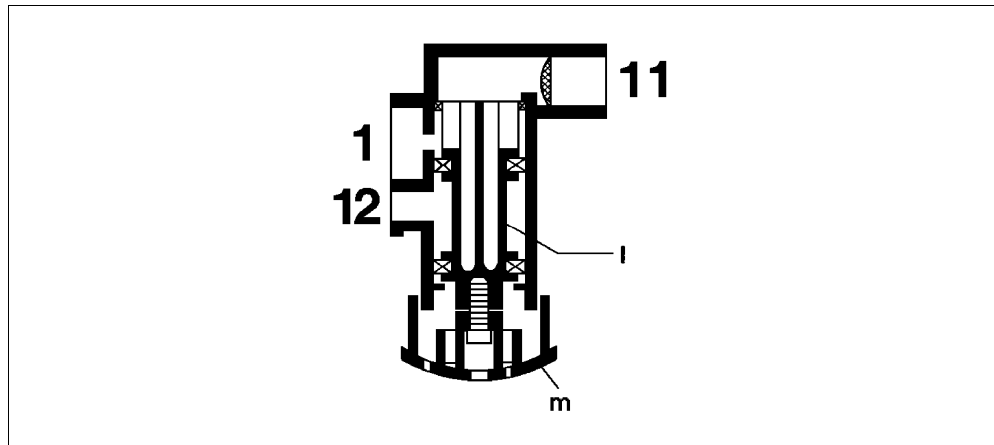
Poprzez zmianę naprężenia wstępnej sprężyny naciskowej (i) za pomocą wkręta bez łba (h) możliwe jest ustawienie wyprzedzenia ciśnienia przyłącza 2 względem przyłącza 4 do maksymalnie 1 bara.

Zaprzestanie hamowania pojazdu silnikowego i związane z tym odpowietrzenie przyłącza 4 powodują przesunięcie tłoka (a) w jego górne położenie końcowe pod działaniem ciśnienia w przyłączach 2. Przy tym wlot (g) zostaje zamknięty, a wylot (b) otwiera się. Sprężone powietrze skumulowane w przyłączach 2 wydostaje się do atmosfery przez zawór (f) i odpowietrzenie 3. W zależności od redukcji ciśnienia w przestrzeni C sprężone powietrze skumulowane w przestrzeni D przedostaje się przez otwory (j) zaworu (k) ponownie do przestrzeni C, a stamtąd do odpowietrzenia 3.

Podczas rozłączania przyczepy lub z powodu zerwania przewodu zapasowego, przyłącze 1 zostaje odpowietrzone, a górna część tłoka (d) zostaje odciążona z

ciśnienia. Przez działanie siły sprężyny naciskowej (e) i przez występujące na przyłączy 1-2 ciśnienie zasilania tłok (d) poruszany jest do góry, a zawór (f) zamyka wylot (b). Dalszy ruch do góry tłoka (d) powoduje jego oderwanie od zaworu (f) i otwarcie wlotu (g). Powietrze zasilania przyczepty skumulowane na przyłączy 1-2 przepływa przez przyłącza 2 w pełnej wysokości do podłączonych za nimi zaworów hamowania.

Zasada działania zaworu zwalniającego przyczepty



W przypadku zastosowania zaworu hamowania przyczepty w połączeniu z automatyczną regulacją siły hamowania zależną od obciążenia bądź z przestawianym ręcznie regulatorem siły hamowania bez pozycji zwolnienia, zawór zwalniający przyczepty 963 001 ... 0 umożliwia poruszanie przyczepty w stanie odłączonym. W tym celu tłok (I) zostaje wsunięty ręcznie do oporu za pomocą przycisku uruchamiającego (m). Dzięki temu przepust od przyłącza 11 zaworu zwalniającego przyczepty do przyłącza 1 zaworu hamowania przyczepty zostaje zablokowany i powstaje połączenie pomiędzy przyłączem 1 zaworu hamowania przyczepty i przyłączem 12. Ciśnienie zbiornika zasilania przyczepty skumulowane na przyłączy 12 wpływa do przyłącza 1 zaworu hamowania przyczepty i powoduje jego przesterowanie w pozycję jazdy, dzięki czemu siłowniki hamulcowe zostają odpowietrzone.

Jeżeli w trakcie ponownego sprzęgania przyczepty z pojazdem silnikowym tłok (I) nie zostanie wyciągnięty ręcznie do oporu, to następuje jego wypchnięcie za pomocą ciśnienia zasilania, które dociera od pojazdu silnikowego przez przyłącze 11. Następnie zawór zwalniający ustawia się ponownie w pozycji normalnej, w której jego przyłącze 11 i przyłącze 1 zaworu hamowania przyczepty są ze sobą połączone.

Zawór hamowania przyczepy 971 002 152 0



Zastosowanie

Stosowany szczególnie w długich naczepach siodłowych o wielu osiach.

Cel

Regulacja dwuprzewodowego układu hamulcowego naczepy siodłowej przy uruchamianiu układu hamulcowego pojazdu ciągnącego. Inicjacja automatycznego hamowania naczepy siodłowej przy częściowym lub całkowitym spadku ciśnienia w przewodzie zasilania.

Konserwacja

- Sprawdzić stan filtrów w przyłączach 4 i 1.
→ Jeśli to konieczne, dokonać ich wymiany.

Zalecenie montażowe

- Zamontować zawór hamowania przyczepy w pozycji pionowej z odpowietrzeniem 3 skierowanym w dół.
- Do jego przymocowania użyć dwóch śrub M10.
Połączenie od przyłącza 1-2 do zbiornika zasilania powinno być możliwie najkrótsze i posiadać największy możliwy przekrój.

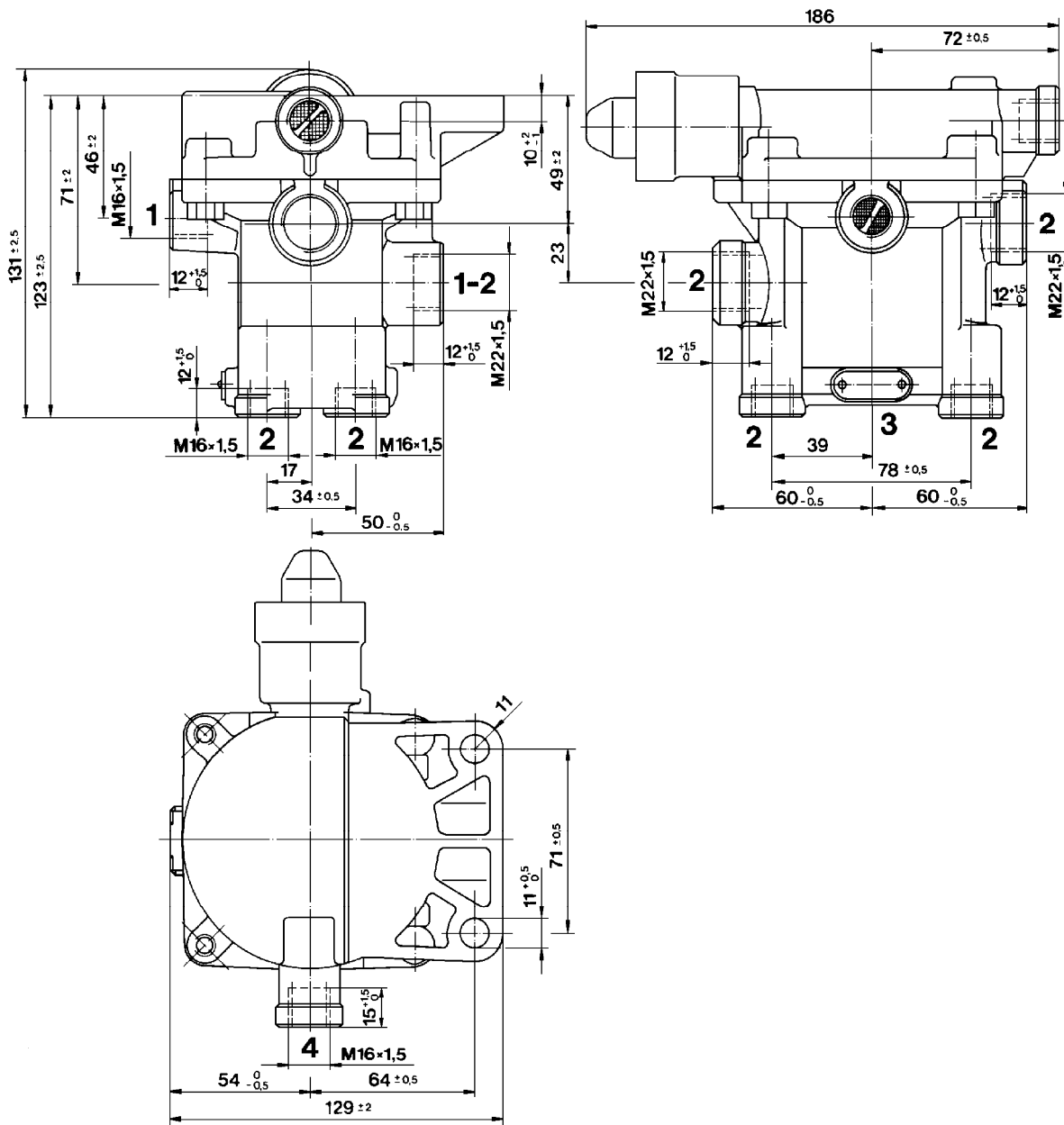
! W przypadku trzyosiowych naczep siodłowych należy połączyć cztery skierowane w dół przyłącza 2 (z gwintem M 16x1,5) za pomocą węży bezpośrednio z czterema siłownikami hamulcowymi przy pierwszej i drugiej Piąte przyłącze 2 (gwint M 22x1,5) należy połączyć z siłownikami trzeciej osi najpierw za pośrednictwem wspólnego przewodu, a następnie oddzielnych węży.
W przypadku dwuosiowych naczep siodłowych należy zamknąć przyłącze 2 z gwintem M 22x1,5 za pomocą śruby zamykającej.
W przypadku jednoosiowych naczep siodłowych zamknięciu przy użyciu śrub zamykających M 16x1,5 należy poddać dodatkowo dwa kolejne przyłącza 2.

- Zamontować zawór zwalniający przyczepy na przewodzie zasilającym pomiędzy złączem a zaworem hamowania przyczepy.
- Zamontować regulator ALB na przewodzie hamulcowym przed przyłączem 4 zaworu hamowania przyczepy.

Opis urządzeń

Wymiary montażowe

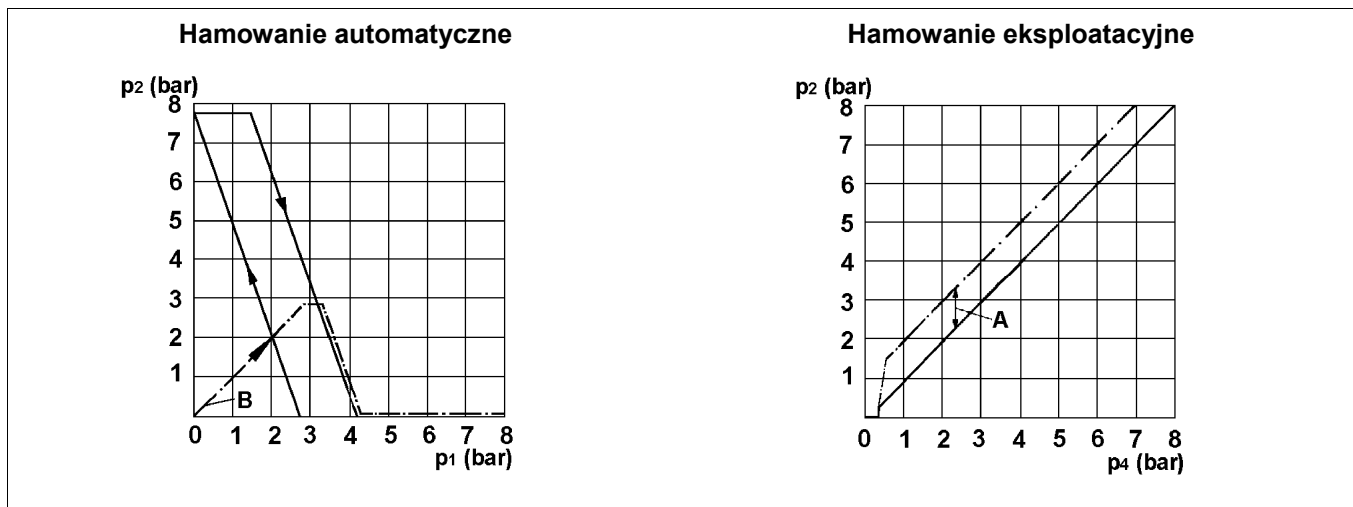
971 002 152 0



Przyłącza

1-2 Dopyływ lub odpływ energii 1 Dopyływ energii 2 Odpływ energii 3 Odpowietrzenie 4 Przyłącze sterowania (zbiornik zasilania)

Wykresy ciśnienia



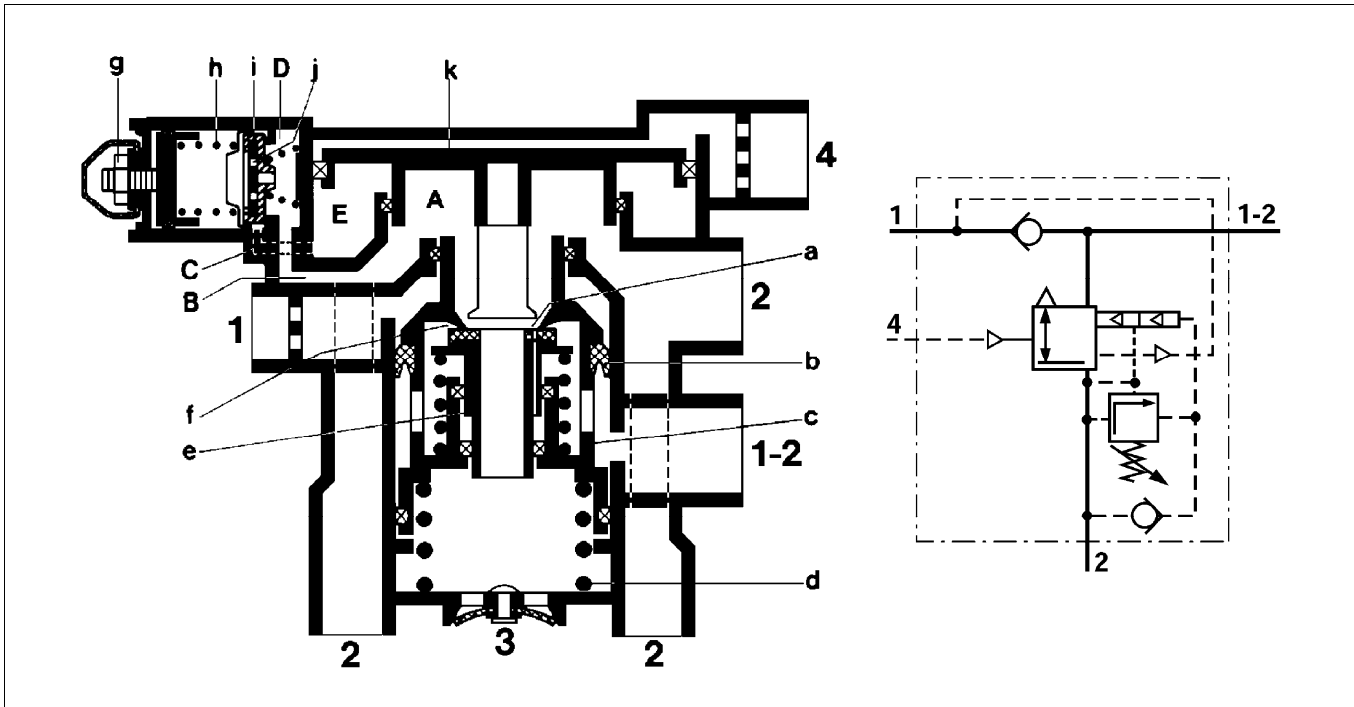
Legenda

p_1 Ciśnienie wchodzące	p_2 Ciśnienie wysterowane	p_4 Ciśnienie sterujące	A Zakres nastawczy	B Pierwsze napełnienie
---------------------------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------------

Dane techniczne

Numer katalogowy	971 002 152 0
Maks. ciśnienie robocze	10 bar
Objętość martwa	0,205 litry
Zakres temperatur	-40 °C do +80 °C
Ciężar	1,66 kg

Zasada działania



Hamowanie eksploatacyjne

Sprężone powietrze napływające od pojazdu silnikowego przez głowicę sprzęgu „zasilanie” dociera przez przyłącze 1 zaworu hamowania przyczepy do przyłącza 1-2, omijając przy tym pierścień rowkowany (b), a następnie dalej do zbiornika zasilania naczepy siodłowej. Jednocześnie tłok (c), pod działaniem ciśnienia zasilania, porusza się w dół w kierunku przeciwnym do kierunku działania siły sprężyny naciskowej (d) i pociąga za sobą zawór (e). Wypust (a) otwiera się, a przyłącza 2 zostają połączone z odpowietrzeniem 3.

Podczas uruchomienia układu hamulcowego pojazdu silnikowego sprężone powietrze przepływa przez głowicę sprzęgu „hamulec” i przyłącze 4 na górną część tłoka (k). Porusza się on w dół, zamyka wylot (a) poprzez opuszczenie się na zawór (e) i otwiera wlot (f). Następnie sprężone powietrze ze zbiornika zasilania naczepy siodłowej (przyłącze 1-2) przepływa przez przyłącza 2 do podłączonych w następnej kolejności siłowników hamulcowych. Jednocześnie sprężone powietrze przepływa przez kanał B do przestrzeni D, a przy zaworze (i) wytwarza się siła.

Jeżeli siła w przestrzeni D przeważa, zawór (i) zostaje otwarty w kierunku przeciwnym do kierunku działania siły sprężyny naciskowej (h). Sprężone powietrze wpływa przez kanał C do przestrzeni E i zasila także dolną część tłoka (k). Dzięki sumowaniu się sił działających w przestrzeniach A i E pokonane zostaje ciśnienie sterowania działające na górną część tłoka (k) i zostaje on przesunięty do góry.

W przedziale hamowania częściowego następny zawór (e) zamyka wlot (f) i zostaje osiągnięta pozycja końcowa. W przypadku hamowania pełnego, tłok (k) utrzymuje wlot (f) w pozycji otwartej podczas całego przebiegu hamowania.

Poprzez zmianę naprężenia wstępnego sprężyny naciskowej (h) za pomocą wkręta bez łba (g) możliwe jest ustawienie wyprzedzenia ciśnienia przyłączy 2 względem przyłączy 4 do maksymalnie 1 bara.

Zwolnienie układu hamulcowego pojazdu silnikowego i związane z nim odpowietrzenie przyłączy 4 powodują ruch tłoka (k) w jego górną pozycję końcową wskutek działania ciśnienia w przyłączach 2. Wlot (f) pozostaje przy tym zamknięty, a wylot (a) otwiera się. Sprężone powietrze skumulowane w przyłączach 2

wydostaje się do atmosfery przez środkowy otwór zaworu (e) i odpowietrzenie 3. W zależności od redukcji ciśnienia w przestrzeni A sprężone powietrze skumulowane w przestrzeni E przedostaje się przez otwory (j) zaworu (i) ponownie do przestrzeni D, a stamtąd również do odpowietrzenia 3.

Hamowanie automatyczne

Podczas rozłączania lub w wyniku pęknięcia przewodu zasilania następuje odpowietrzenie przyłącza 1 i odciążenie ciśnienia po stronie górnej tłoka (c). Na skutek działania siły sprężyny naciskowej (d) i występującego na przyłączy 1-2 ciśnienia zbiornika zasilania, tłok (c) poruszany jest do góry. Zawór (e) zamyka wylot (a). Dalszy ruch do góry tłoka (c) powoduje jego oderwanie od zaworu (e) i otwarcie wlotu (f). Pełne ciśnienie zbiornika dociera przez przyłącza 2 do siłowników hamulcowych.

W przypadku przerwania przewodu hamulcowego wywołane zostaje hamowanie automatyczne zgodnie z powyższym opisem, ponieważ ciśnienie w przewodzie zasilania w połączeniu z zaworem sterowania przyczepy spada w związku z uszkodzeniem przewodu hamulcowego w momencie, gdy pojazd ciągnący rozpoczyna hamowanie.