

### 6.3 Hochdruck-Bremsanlage (Zweileitungssystem)

#### Unterschied zwischen dem Einleitungs- und dem Zweileitungssystem

**Einleitungssystem:** Das Anhänger-Bremsventil wird druckabsenkend angesteuert und bei Nichtbetätigung des Anhänger-Steuerventils wird der Luftbehälter im Anhänger aufgefüllt.

**Zweileitungssystem:** Das Anhänger-Bremsventil wird druckansteigend durch eine Leitung angesteuert und die zweite Leitung füllt kontinuierlich bei Bedarf den Luftbehälter im Anhänger auf. Dadurch kann der Luftbehälter am Zugfahrzeug kleiner sein. Für diese Anlage sind also im Gegensatz zum Einleitungssystem zwei Kupplungsköpfe und je ein belüftendes Handbremsventil und Anhänger-Steuerventil vorzusehen.

### 6.4 Hochdruck-Bremsanlage (kombiniertes Ein- und Zweileitungssystem)

#### Funktion

##### Zweileitungs-Bremsanlage

Vom Luftbehälter strömt die Druckluft über das Druckreduzierventil zum Vorratsanschluss 1 des Anhänger-Steuerventils, zum Anschluss 11 des Handbremsventils und zum rot gekennzeichneten automatischen Kupplungskopf.

Wird die Betriebsbremsanlage betätigt, so wird am Anschluss 2 des Anhänger-Steuerventils proportional zur angewandten Fußkraft ein Luftdruck angesteuert, der über das Handbremsventil und den automatischen Kupplungskopf zu dem angekuppelten Anhänger gelangt. Hierdurch wird eine auf den Bremszustand des Schleppers abgestimmte Abbremsung des Anhängers erreicht.

Der gleiche Ablauf ergibt sich bei Betätigung der Schlepperfeststellbremsanlage über das mit ihr gekoppelte Handbremsventil, jedoch ist hiermit keine Abstufung der Anhängerabbremsung möglich.

##### Einleitungs-Bremsanlage

Die vom Luftbehälter über das Druckreduzierventil kommende Druckluft strömt, außer zu den unter der „Zweileitungs-Bremsanlage“ aufgezählten Geräten, auch zum Anschluss 1 des luftgesteuerten Anhänger-Steuerventils und über das Ventil zum Kupplungskopf der Einleitungs-Bremsanlage. Durch das in das Anhänger-Steuerventil integrierte Druckreduzierventil wird der am Anschluss 2 angesteuerte Luftdruck auf 5,2 bar begrenzt.

Wird die Betriebsbremsanlage betätigt, so wird am Anschluss 4 des Anhänger-Steuerventils proportional zur angewandten zunehmenden Fußkraft ein ansteigender Luftdruck eingesteuert und, bedingt durch die Umkehrfunktion des Gerätes, am Anschluss 2 ein proportional fallender Luftdruck angesteuert. Das heißt bei maximaler Bremsung steht am Anschluss 4 ein Druck von 7,2 bar und am Kupplungskopf ein Druck von 0 bar an.

Der sinkende Druck am Kupplungskopf und in der zugeordneten Leitung erzeugt im Anhänger-Bremsventil im Anhänger eine erneute Umkehrung des Druckverlaufs und führt zu einer auf den jeweiligen Bremszustand des Schleppers abgestimmten Abbremsung des Anhängers.

## 7 Schemata

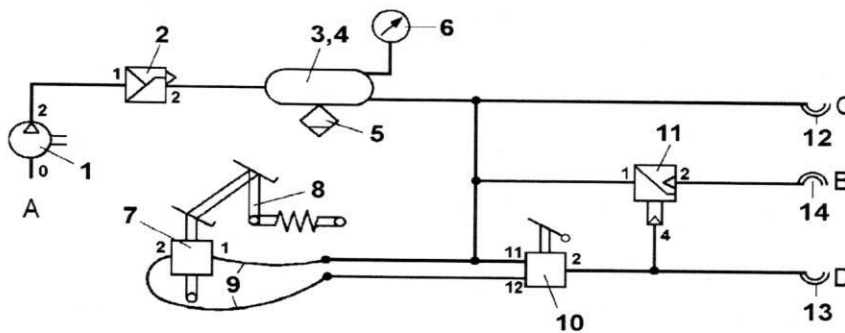
### 7.1 Drucklufferzeugungsanlagen

#### Legende

A vom Motorfilter	B Einleitungsbremse	C Vorrat (rot)	D Bremse (gelb)
E von der Betriebsbremsanlage	F alternativ	G Schalter öffnet bei Bremsbetätigung	

#### Schema 841 400 012 0

Normaldruck – Ein- und Zweileitungssystem mit Trittplattenventil

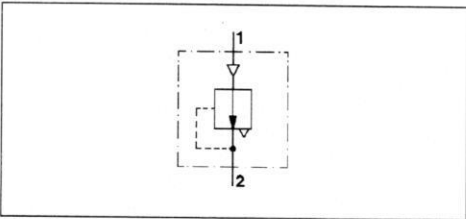


Position	Stück	Benennung	Bestellnummer
1	1	Kompressor	411 141 ... 0
2	1	Druckregler	975 303 473 0
3	1	Luftbehälter (20 Liter)	950 ... .. 0
4	1	Spannband	451 999 ... 2
5	1	Entwässerungsventil	934 300 001 0
6	1	Einfach-Manometer	453 002 000 0
7	1	Anhänger-Steuerventil	961 106 ... 0
9	2	Gewebeschnlauch	828 876 913 6
10	1	Handbremsventil	461 700 000 0
11	1	Anhänger-Steuerventil	471 200 008 0
	1	Anhänger-Steuerventil	471 200 110 0
12	1	Kupplungskopf „Vorrat“	952 200 221 0
13	1	Kupplungskopf „Bremse“	952 200 222 0
14	1	Kupplungskopf „Einleitung“	452 300 031 0
<b>Nicht mehr lieferbar:</b>			
8	1	Ausgleichsbetätigung	933 802 ... 0

# Druckbegrenzungsventil

## Pressure Limiting Valve

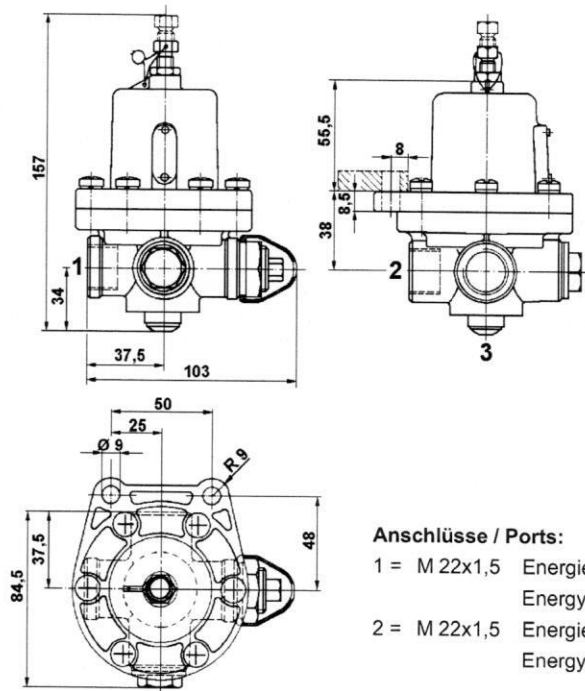
973 503



### Technische Daten / Technical Data:

Betriebsdruck Operating Pressure	siehe Tabelle see table
Zulässiges Medium Permissible Medium	Luft / air
Therm. Anwendungsbereich Operating temperature range	-40°C bis/to +80°C

### Einbaumaße / Installation:



### Anschlüsse / Ports:

- 1 = M 22x1,5 Energiezufuß  
Energy supply
- 2 = M 22x1,5 Energieabfuß  
Energy delivery

### Zweck:

Begrenzung des Ausgangsdrucks.

### Einbauempfehlung:

Das Gerät ist senkrecht, mit der Entlüftung nach unten weisend, einzubauen. Zur Befestigung sind 2 Schrauben M8 erforderlich.

### Purpose:

To maintain a limited constant pressure output.

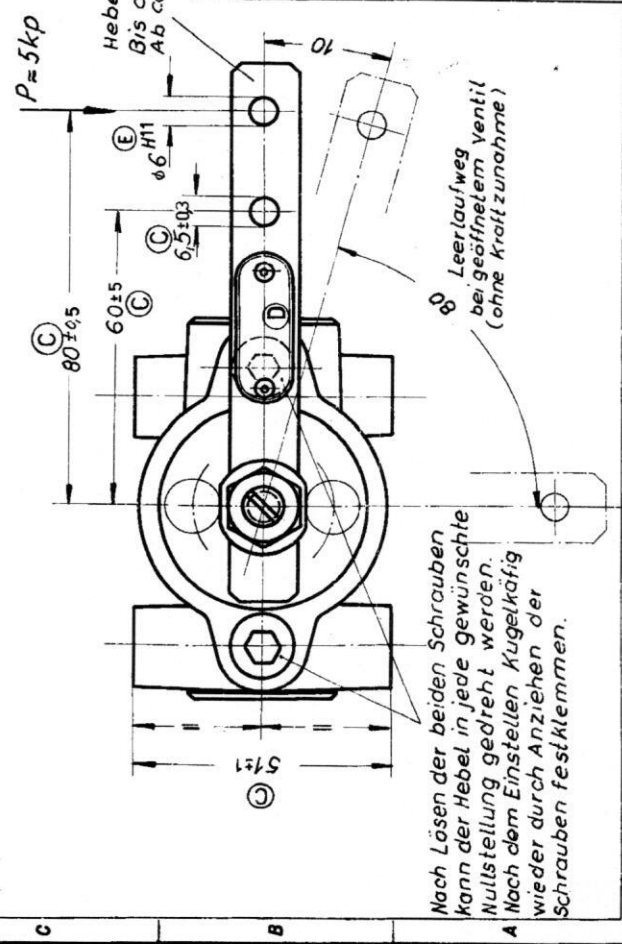
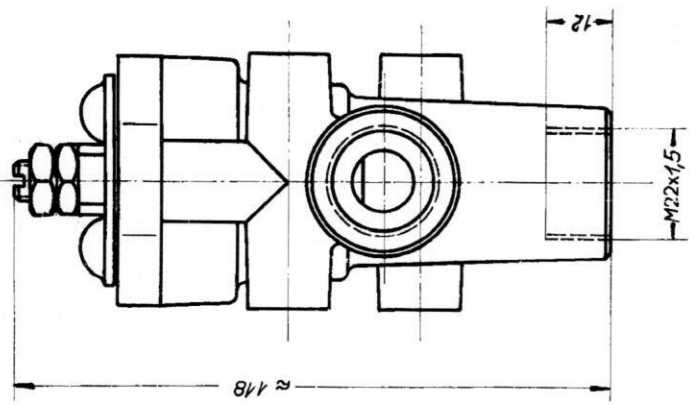
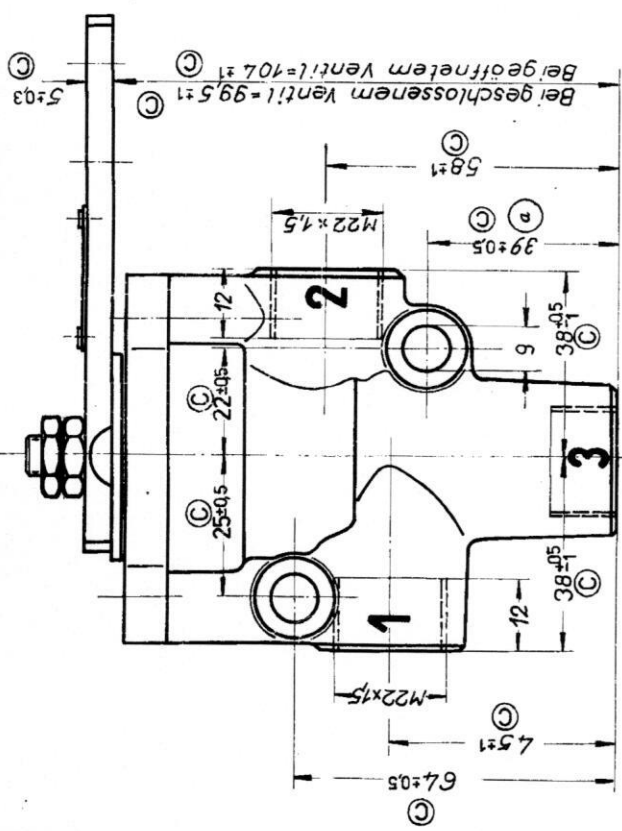
### Installation Requirement:

The valve should be mounted with two M8 screws. The exhaust must point downwards when installed.

Bestellnummer Part Number	Betriebsdruck Oper. Pressure	Ausgesteuerter Druck Output pressure	Öffnungsdruck des Sicherheitsventils Opening pressure of safety valve
973 503 000 0	16 bar	7,2 ± 0,2 bar	17± 1 bar
973 503 001 0	16 bar	5,2 ± 0,2 bar	17± 1 bar
973 503 002 0	20 bar	8,0 - 0,2 bar	21± 1 bar
973 503 003 0	20 bar	7,2 ± 0,2 bar	21± 1 bar
973 503 006 0	20 bar	6,5 ± 0,2 bar	21± 1 bar







Bezeichnung	Ausführung	Anschluß 1	Anschluß 2	Anschluß 3
461 700 0000	wasser-dicht	Vorrot	Bremsleitung	Anschluß B2
461 700 0010	Vakuum-	Ahm. Belüf. (Filter)	Bremsleitung	Enflü. lüftung Vakuum-Parz. 2e
461 700 0020	Normal-	Vorrot	Bremsleitung	Enflü. lüftung (Filter)

Hebelstellungen:  
 Bis ca. 8° Durchgang geschlossen  
 Ab ca. 10° Durchgang geöffnet

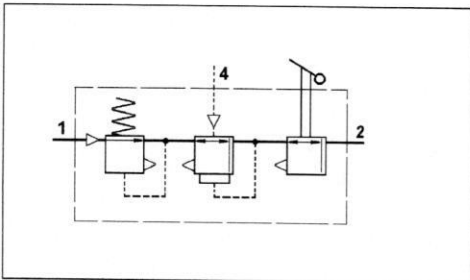
Benennung		Normblatt oder Firmen-Zeich.-Nr.	Werkstoff	Lfd. Nr.	Halbweg, Modell-Nr. Gesamt-Nr. DB-Zeichungs-Nr.	Fert. bzw. Fert. Nr.	Erst- selbst- oder: Hoff-Nr.
a	b	c	d	e	f	g	h
Stückzahl	Änderungs-Mittlung	Tag	Name	Verwendbar für	Tag	Name	
	U AE A 31866	29.6.73	Farzin	19.6.31	16.8.	Farzin	
	V AE A 31738	8.7.73	Farzin				
	b Abw. art. u. 002	22.2.67	Farzin				
	a 39 Wer. 38	21.10.67	Farzin				
			E AE-A 24068				
Verwendbar für		Gez.	16.8.	16.8.			
		Gepr.	4	4			
		Norm.	12.11.67	12.11.67			
		McBefab					
		1:1					
		Nähe ohne Feinver- angabe					
		Westinghouse Hannover					
		A 461 700 000 0					
		Erweit. Nr. Original-Zeich. v. 3.12.62					
		Umsprung					



# Anhänger-Steuerventil

## Trailer Control Valve

471 200



### Zweck:

Steuerung der Einleitungsbremsanlage in Verbindung mit dem Motorwagen-Bremsventil und Begrenzung des vom Motorwagen zum Anhänger strömenden Druckes auf 5,2 bar.

### Einbauempfehlung:

Das Ventil ist am hinteren Teil des Fahrgestell des Motorwagens anzuordnen, um die zum Anhänger führende Leitung kurz zu halten. Die Befestigung erfolgt durch verlängerte Gehäuseschrauben am Fahrgestell. Als Einbaulage kann entweder die senkrechte Anordnung- mit der Blechkappe für die Entlüftung nach oben- oder die liegende Stellung mit waagerechter Ventilachse gewählt werden. Der Handbremshebel kann rechts oder links um die Ventilachse gedreht werden. Es muß darauf geachtet werden, daß das am Hebel angreifende Handbremsgestänge nicht schief zieht. Durch Verdrehen des Deckels um je 90° und des Handbremshebels um je 120° kann die Hebellage um je 30° geändert werden.

### Purpose:

To control of the single line braking system in connection with the brake valve, and to limit the pressure flowing from the motor vehicle to the trailer to 5.2 bar.

### Installation Requirements:

The valve should be located towards the rear of the motor vehicle's chassis to keep

the length of the line leading to the trailer to a minimum. It is fastened to the chassis by means of extended housing screws. It should be installed either vertically - with the sheet metal cap for the exhaust at the top - or with the valve axle in a horizontal position. The hand brake lever can be turned clockwise or anti-clockwise around the valve axis. Make sure that the hand brake linkage connected to the lever does not skew. By turning the cover by turns of 90° and of the hand brake lever by 120°, the lever position can be changed by 30°.

### Technische Daten / Technical Data:

Betriebsdruck Operating pressure	max. 8 bar
Zulässiges Medium Permissible medium	Luft / air
Thermischer Anwendungsbereich Operating temperature range	-40°C bis / to +80°C
Nennweite Nominal diameter	Ø 10 mm

Bestellnummer Part Number	Charakteristik Characteristic	Hebel Lever	Lage der Anschlüsse Position of ports
471 200 000 0	1	a	
471 200 001 0	1	b	
471 200 008 0	1	ohne without	
471 200 102 0	2	b	
471 200 110 0	2	ohne without	
471 200 114 0	2	ohne without	

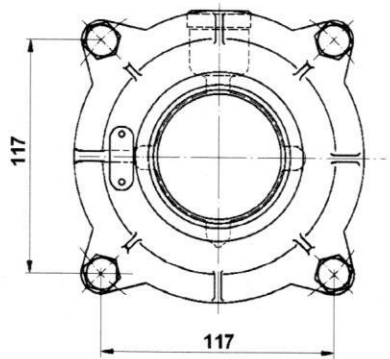
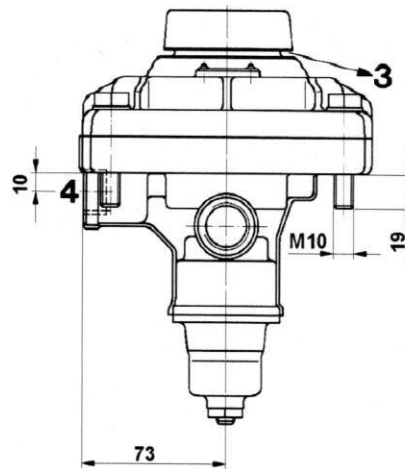
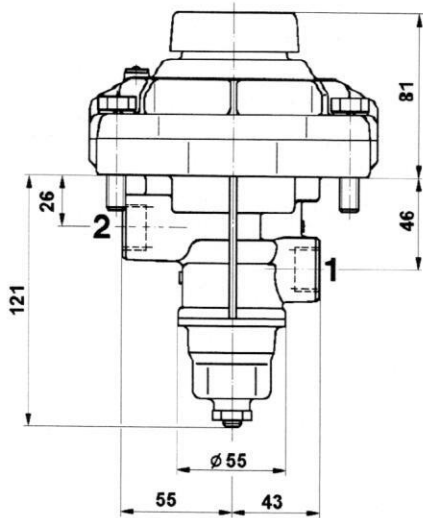
4

# Anhänger-Steuerventil

## Trailer Control Valve

471 200

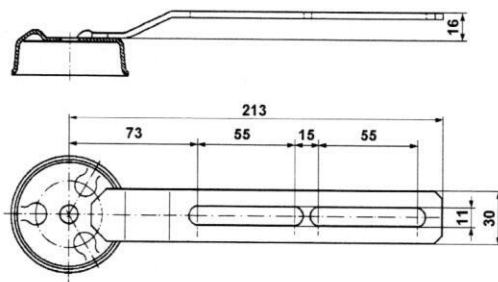
Einbaumaße / Installation:



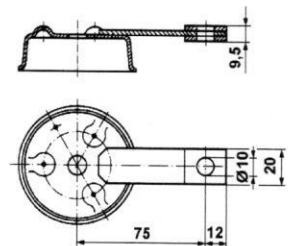
### Anschlüsse / Ports:

- 1 = M 22x1,5 Energiezufuß  
Energy supply
- 2 = M 22x1,5 Energieabfuß  
Energy delivery
- 4 = M 22x1,5 Steuerleitung  
Control line

Hebel a / Lever a:

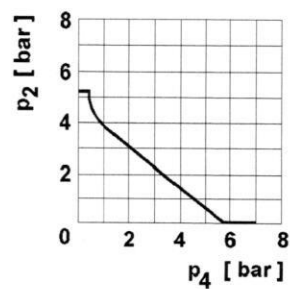


Hebel b / Lever b:

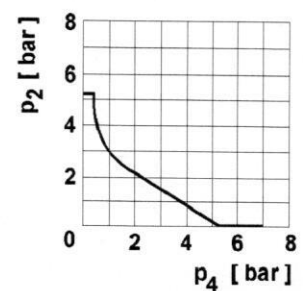


Charakteristik / Characteristic:

A



B





# Anhänger-Steuerventil

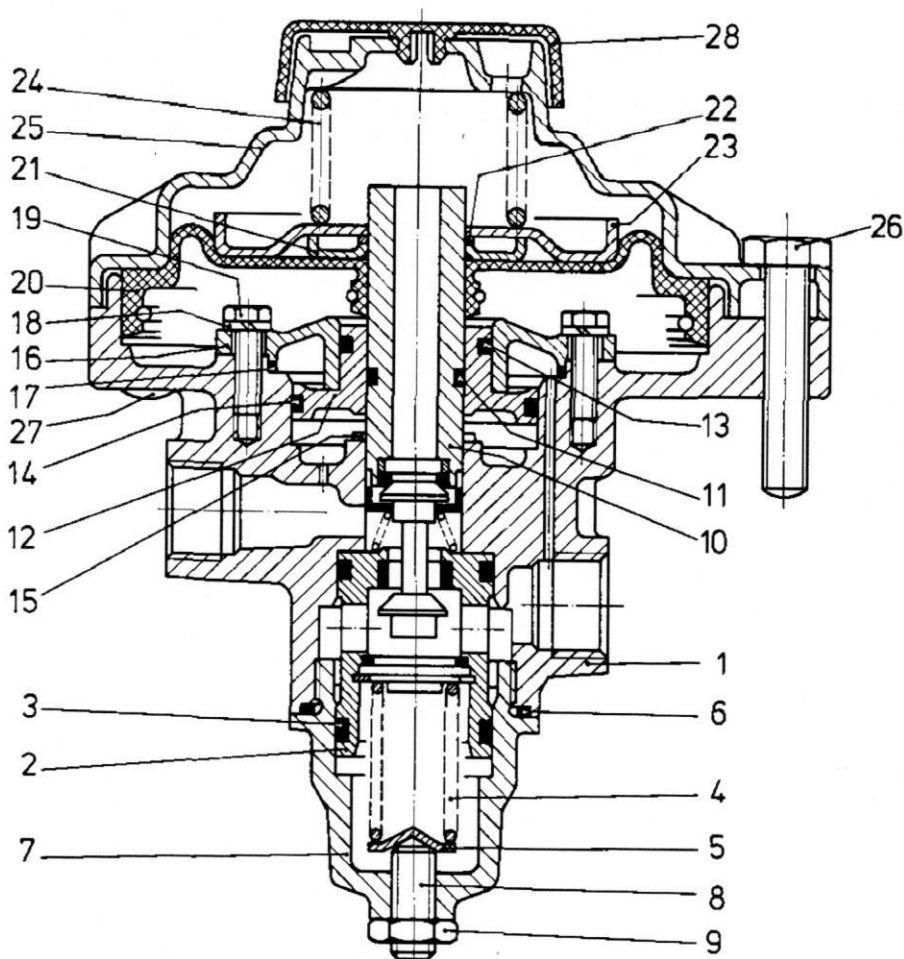
Trailer control valve

471 200

- a Zu verwenden nach Bedarf.
- a To be used as required as occasion demands.
- b Wahlweise zu verwenden. (...) Teil nicht gezeichnet.
- b Application by choice. (...) Part not shown.

- ... Teil ist nicht im Rep.-Satz enthalten.
- Es ist gesondert zu bestellen.
- ... This part is not included in the repair kit and is to be ordered separately.

- Bei Reparaturen sollten diese Teile ersetzt werden.
- At repairs these parts should be replaced.
- Hierzu siehe Ersatzteilblatt unter dieser Gerätenummer.
- See spare parts list with this part number.



Benennung name of part	Position ref. no.	Bestellnummer part number	für alle Abwandlgn. for all variations	Stückzahl je Abwandlg. quantity per variation					Reparatursatz repair kit
				008	010	110	114	117	
ANHÄNGER-STEUERVENTIL		471 200 ... 0							
Reparatursatz		471 200 007 2		x	x	x	x	x	007
Gehäuse	1	471 200 016 4	1						
Ventil	2*	471 200 506 2	1						1
O-Ring 28,17x3,53	3*	897 086 650 4	2						2
Druckfeder	4	896 017 330 4	1						
Federteller	5	895 360 150 4	1						
O-Ring 42,0x2,7	6*	897 770 690 4	1						1
Kappe	7	471 200 043 4	1						
Gewindestift M10x30 DIN 914-45H-Zn	8	-	1						
Sechskantmutter BM10 DIN 439-04-Zn	9	-	1						
Ventilstößel	10*	471 200 777 2	1						1
O-Ring 17,3x2,4	11*	897 080 140 4	1						1
Kolben	12	471 901 628 4		1	1				
Kolben	12	471 901 629 4				1	1	1	

**WABCO**

471 200 911 3 Ausgabe 10.88

G 7

# Anhänger-Steuerventil

Trailer control valve

# 471 200

a Zu verwenden nach Bedarf.  
a To be used as required as occasion demands.  
b Wahlweise zu verwenden. (...) Teil nicht gezeichnet.  
b Application by choice. (...) Part not shown.

\*\*\* Teil ist nicht im Rep.-Satz enthalten.  
Es ist gesondert zu bestellen.  
\*\*\* This part is not included in the repair kit  
and is to be ordered separately.

\* Bei Reparaturen sollten diese Teile ersetzt werden.  
\* At repairs these parts should be replaced.  
\*\* Hierzu siehe Ersatzteilblatt unter dieser Geräteummer.  
\*\* See spare parts list with this part number.

Benennung name of part	Position ref. no.	Bestellnummer part number	für alle Abwandlgn. for all variations	Stückzahl je Abw. quantity per var.					Reparatursatz repair kit
				008	010	110	114	117	
ANHÄNGER-STEUERVENTIL		471 200 ... 0							
Reparatursatz		471 200 007 2		x	x	x	x	x	007
O-Ring 29,2x3,0	13*	897 080 060 4		1	1				1
O-Ring 32,2x3,0	13*	897 080 420 4				1	1	1	1
O-Ring 47,6x3,5	14*	897 082 610 4	1						1
Sicherungsring 21x1,2 DIN 471	15*	-	1						1
Stütze	16	471 901 055 4		1	1				
Stütze	16	471 901 056 4				1	1	1	
O-Ring 64x1,4	17*	897 782 530 4	1						1
Federscheibe B6 DIN 137-Zn	18*	-	4						4
Sechskantschraube M6x16 DIN 933-8.8-Zn	19	-	4						
Topfmanschette	20*	897 180 620 2	1						1
Membranteller	21	471 200 250 4	1						
Sicherungsring 21x1,2 DIN 471	22*	-	1						1
Membranteller	23	471 200 251 4	1						
Druckfeder	24	896 014 820 4	1						
Deckel	25	471 200 650 4	1						
Sechskantschraube M10x50 DIN 933-8.8-Zn	26	-		4	3	4	3	3	
Sechskantschraube M10x30 DIN 933-8.8-Zn	27	-			1		1	1	
Schutzkappe	28	897 753 200 4	1						

Änderungen bleiben vorbehalten  
The right of amendment is reserved

# G8

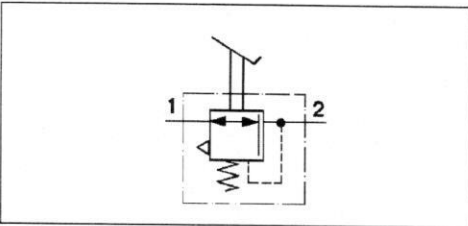
# WABCO

471 200 911 3 Ausgabe 10.88

# Anhänger-Steuerventil

## Trailer Control Valve

961 106



### Technische Daten / Technical Data:

Bestellnummer Part Number	961 106 000 0
Betriebsdruck Operating Pressure	max. 10 bar
Zulässiges Medium Permissible Medium	Luft / air
Therm. Anwendungsbereich Operating temperature range	-40°C bis/to +80°C
Nennweite Nominal diameter	Ø 7 mm

Anhänger-Steuerventil 961 106 000 0 für Ackerschlepper mit mechanisch oder hydraulisch betätigter Bremse.  
Trailer Control Valve 961 106 000 0 for agricultural tractors with mechanically or hydraulically actuated brakes.

### Einbaumaße / Installation:

#### Zweck:

Steuerung der Zweileitungs-Anhänger-Bremsanlage in Verbindung mit der mechanischen oder hydraulischen Fußbremse von Ackerschleppern aller Fabrikate und Baugrößen.

#### Einbauempfehlung:

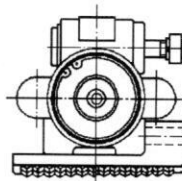
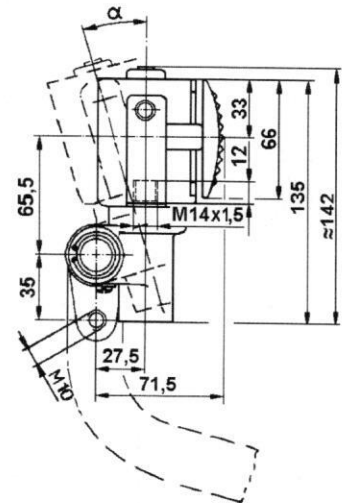
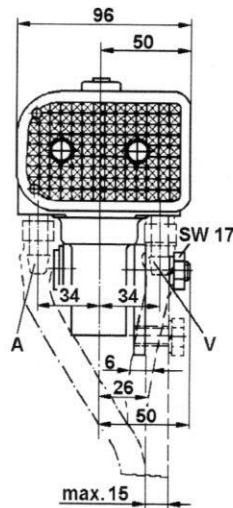
Das Anhänger-Steuerventil ist am Fußbremshebel des Ackerschleppers- bei Nachrüstung nach entfernen der vorhandenen Trittplatte- anzubringen. Um eine Anpassung an die jeweilige Einbausituation zu ermöglichen, ist das Gerät wahlweise mit links oder rechts angebrachter Befestigungslasche erhältlich.

#### Purpose:

Control of a two line braking system in connection with the mechanical foot brake on agricultural tractors of all makes and sizes.

#### Installation Requirement:

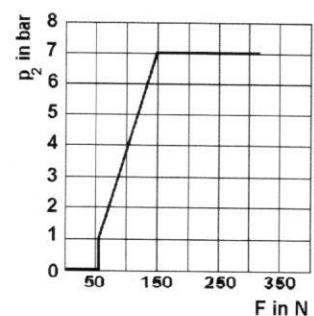
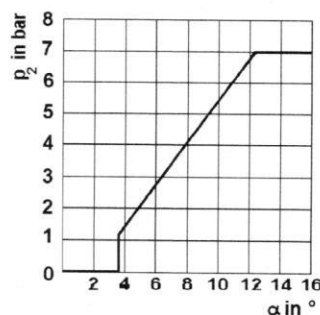
The trailer control valve is installed on the foot brake lever of the tractor - if retrofitting, after removing the treadle. To allow for the space available, the valve is available with a mounting link on the left or right.



### Anschlüsse / Ports:

- 1(V) = Energiezufuß / Energy supply
- 2(A) = Energieabfuß / Energy delivery

### Charakteristik / Characteristic:



# Anhänger-Steuerventil

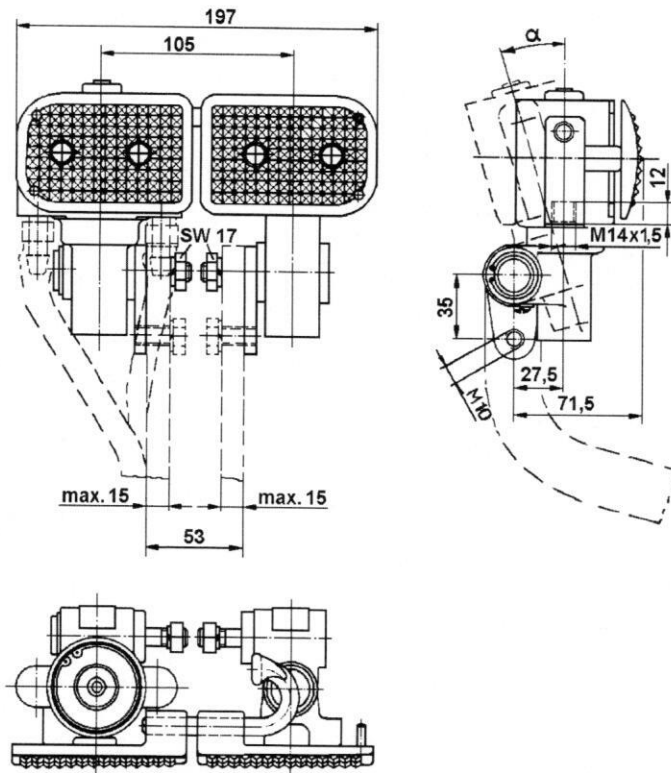
## Trailer Control Valve

961 106

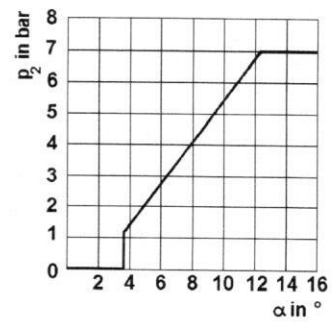
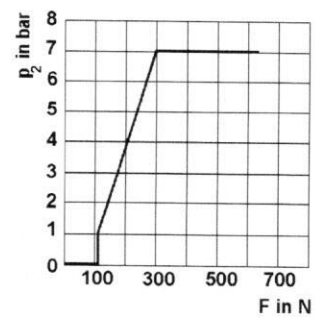
Kombination Anhänger-Steuerventil 961 106 000 0 mit Ausgleichsbetätigung 933 802 001 0 für Ackerschlepper mit mechanisch betätigter Bremse.

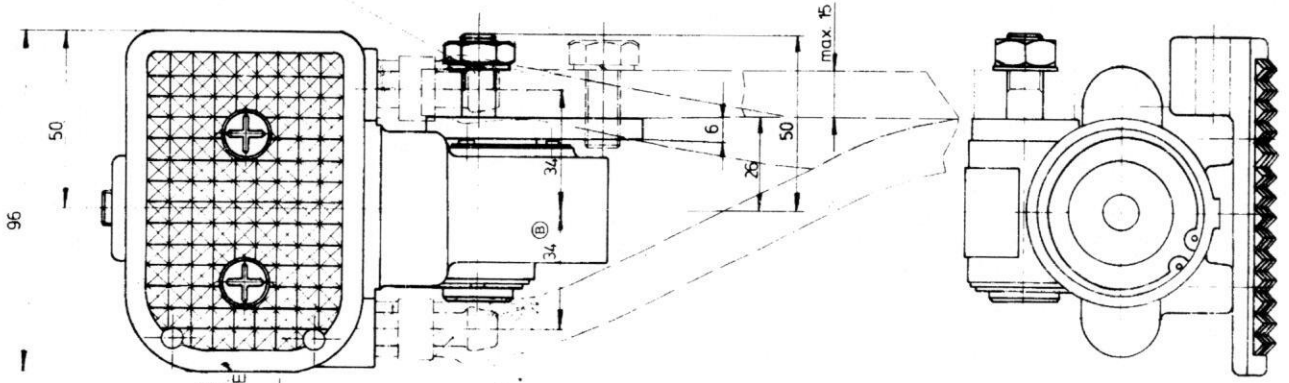
Combination Trailer Control Valve 961 106 000 0 with Compensator 933 802 001 0 for agricultural tractors with mechanically actuated brakes.

### Einbaumaße / Installation:



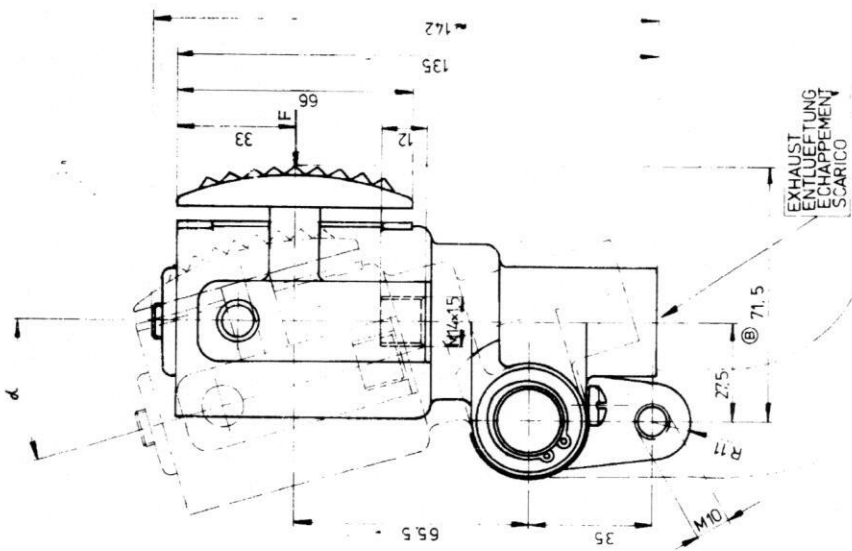
### Charakteristik / Characteristic:





PORT FOR TRAILER BRAKE LINE  
ANSCHLUSS FUER ANH.- BREMSL.  
ORIFICE P. COND. FREIN DE REMORQUE  
ORIF. ZO. PER COND. FRENO DI  
RINCRICCHIO

SUPPLY PORT  
VORRATSANSCHLUSS  
ORIFICE D'ALIMENTATION  
ORIFIZIO D'ALIMENTAZIONE



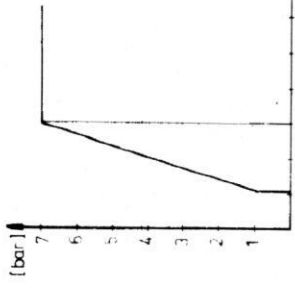
NOMINAL DIAMETER: 7 mm  
NENNWEITE NOMINAL:  
DIAMETRE NOMINALE:

MAX WORKING PRESSURE: 10 bar  
MAX. BETRIEBSDRUCK  
PRESSIONE D'UTILIZAZIONE MAXI  
PRESSIONE DI ESERCIZIO MAX

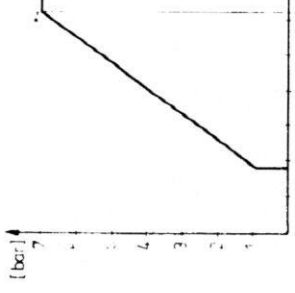
MEDIUM: AIR  
MEDIUM: LUFT  
FLUIDE: AIR  
FLUIDO: AIRA

THERMAL RANGE OF APPLICATION: -40°C + 80°C  
THERM. ANWENDUNGSBEREICH:  
APPLICATION THERMIQUE:  
CAMPO DI APPLICAZIONE TERMICA

DELIVERY PRESSURE  
AUSGESTEUERTER DRUCK  
PRESSION DE LIVREE  
PRESSIONE LIBERATA



DELIVERY PRESSURE  
AUSGESTEUERTER DRUCK  
PRESSION DE LIVREE  
PRESSIONE LIBERATA



ANGULAR DEFLECTION  
WINKELAUSSCHLAG  
ANGLE DE DEVIATION  
ANGOLO DI DEVIAZIONE

WESTINGHOUSE		BRAKE VALVE		ROBINET DE COMMANDE		RUBINETTO DI COMANDO		BREMSVENTIL	
77-06-25	77-10-20	77-10-25	961 106 000 0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
ORIGINAL OF 99-04-29		17 151 24 17705-26		A 2		M 3		605	