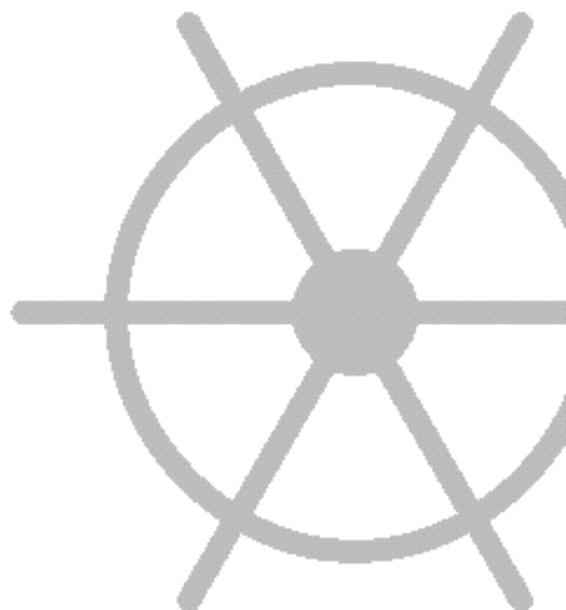


Гидросистема рулевого управления

Инструкции
по установке

Vetus®



230 - 1200 кгм

© 1999, 2000. Vetus den Ouden N.V., Нидерланды

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
СБОРКА.....	3
ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	4
ЗАПОЛНЕНИЕ И ВЫПУСК.....	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	7
ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ.....	9
СХЕМЫ ГИДРОСИСТЕМЫ.....	12

ВВЕДЕНИЕ

Гидросистема рулевого управления в своей основе состоит из одного или нескольких насосов и цилиндра. См. рис. 1. *

Если в системе имеется только один насос, между цилиндром и насосом **можно** установить (двойной) **обратный клапан**. Тогда противодействие рулю в рулевом устройстве ощущаться не будет.

См. рис. 5, 6, 7 и 8.

Соединение обратного клапана для второго насоса должно быть герметичным.

Для гидросистемы рулевого управления с 2 насосами **необходимо** установить двойной обратный клапан. Это гарантирует, что насос рулевого механизма может автоматически принимать управление от другого, и, кроме того, препятствует дальнейшему вращению неиспользуемого насоса. См. рис. 5, 6, 7 и 8.

По вышеупомянутым причинам гидросистема рулевого управления с 3 насосами **должна** быть оснащена **двумя** двойными обратными клапанами. См. рис. 9, 10, 11 и 12.

Если требуется аварийное рулевое управление с использованием румпеля, необходимо установить **байпасный клапан**.

При открытом байпасном клапане масло может легко перетекать от одной стороны поршня к другой, и гидросистема не будет мешать аварийному рулевому управлению (румпелю). См. рис. 2, 4, 6, 8, 11 и 12.

Следующие рекомендации обеспечат долгий срок службы и более высокие рабочие характеристики гидросистемы рулевого управления.

- Используйте только один тип гидравлического масла, как указано в разделе технических данных.
- Регулярно производите обслуживание.
- * Различные схемы соединения см. в разделе "Схемы гидросистемы", стр. 12.

СБОРКА

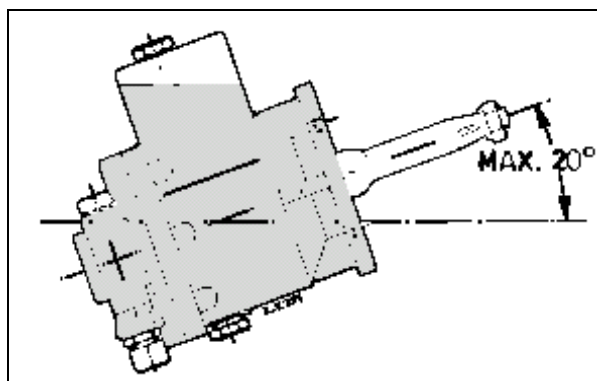
Во время сборки следите за тем, чтобы при сварке и окраске не разлетались брызги, не повредите вал насоса рулевого управления и шток поршня.

Повреждения могут разрушить масляные уплотнения и стать причиной утечки.

Насос рулевого управления

Крышка заливной горловины всегда должна находиться наверху устройства, **в самой верхней точке**.

Если используется несколько насосов, все масляные резервуары необходимо соединить уравнительными трубками.



Чтобы обеспечить правильную работу всасывающего клапана масляного насоса, не наклоняйте насос больше чем на 20 градусов от вертикали.

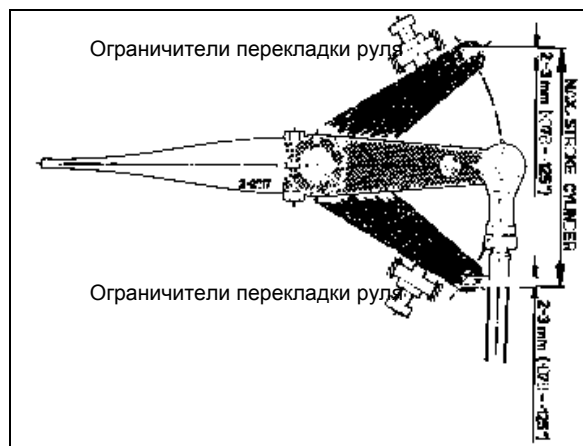
Если это невозможно, всасывающие клапаны насоса необходимо оснастить пружиной.

Если такое изменение потребуется, обратитесь за консультацией в компанию Vetus.

Если установлены два насоса, убедитесь, что **нижняя** вилка поворотного кулака оснащена крышкой заливной горловины **без вентиляционного отверстия**.

Цилиндр

Для обеспечения эффективного удаления воздуха штуцеры выпуска воздуха цилиндра должны быть направлены вверх.



Необходимо установить ограничители перекладки руля, предотвращающие перегрузку цилиндра, когда поршень находится в верхней мертвой точке.

Укрепите основание цилиндра на достаточно прочном фундаменте. Он должен быть довольно крепким, чтобы компенсировать воздействие (сжатие и растяжение) руля на цилиндр.

Лучше всего установить цилиндр в сухом, хорошо проветриваемом месте. Если это невозможно, примите меры, гарантирующие защиту штока цилиндра от сырости, грязи и морской воды.

Клапаны

- Один обратный клапан с байпасным клапаном
- Двойной обратный клапан
- Клапан сброса давления

Установите (двойной) обратный клапан как можно ближе к цилиндру рулевого механизма. Находящаяся под давлением трубка, соединяющая обратный клапан и цилиндр, должна быть как можно короче.

Если установлен клапан сброса давления, он должен находиться между цилиндром и обратным клапаном.

Устанавливайте двойной обратный клапан или клапан сброса давления на абсолютно плоскую поверхность.

Соединения

Соединения всех компонентов имеют внутреннюю трубную резьбу G 1/2.

Никогда не используйте для уплотнения винтовых соединений тефлоновую ленту. Жидкие герметики следует использовать с большой осторожностью. Герметик, попавший в гидравлическую систему, будет создавать проблемы.

Для уплотнения используйте алюминиевые или медные уплотнительные шайбы.

Установка шлангов и трубок

Компоненты гидросистемы рулевого управления необходимо соединять с помощью медных или стальных трубок. Используйте специальные трубки гидросистемы (очищенные изнутри).

Необходимо использовать трубки минимальной длины, чтобы уменьшить внутреннее сопротивление.

По возможности, трубки, которые идут от нижнего блока рулевого колеса до обратного клапана, и трубки, которые идут от верхнего блока рулевого колеса до обратного клапана, должны быть равной длины, чтобы их сопротивление было одинаковым.

Рекомендуется присоединять горизонтальные трубки под углом около 3 см на метр / 3/8 дюйма на фут (сторона насоса находится выше стороны цилиндра), чтобы обеспечить удовлетворительный выпуск воздуха.

Установите трубки так, чтобы сократить до минимума риск внешнего повреждения, коррозии или влияния химикатов.

Шланги или трубки, которые проходят через переборку, необходимо защитить переборочными муфтами или переборочными соединениями.

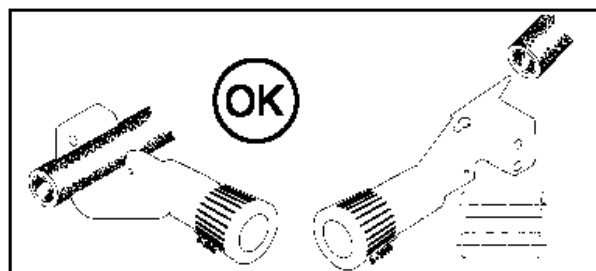
Изгибы не должны иметь перекручиваний. Перекручивание трубки ограничивает свободный ток гидравлического масла.

В процессе соединения следите за тем, чтобы не было длинных прямых отрезков трубки. Длинная трубка подвержена воздействию окружающей температуры.

Для соединения цилиндра необходимо использовать предоставляемые гибкие шланги (2 шт.), чтобы он мог двигаться свободно. 2 куска гибкого нейлонового шланга следует присоединять с большим радиусом изгиба.

После установки продуйте трубки азотом или сжатым воздухом, чтобы проверить, нет ли пробок, и удалить всю пыль.

Обязательно закрепляйте трубки с помощью скоб. Расстояние между скобами составляет приблизительно 60 см (2 фута).



После обрезки трубки всегда удаляйте заусенцы.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Регулярно проверяйте уровень масла в верхнем насосе рулевого управления. Если установлен дополнительный расширитель для масла, уровень масла должен достигать середины расширителя.
- Регулярно проверяйте чистоту вала насоса рулевого управления и штока поршня цилиндра. При необходимости выполните их очистку, чтобы не допустить повреждения масляного уплотнения.
- Сливайте и заменяйте гидравлическое масло каждые 2 года или через 200 часов работы.
- Регулярно выполняйте смазку на стороне цилиндра осей опоры цилиндра и вилки.

ЗАПОЛНЕНИЕ И ВЫПУСК

Заполнение гидросистемы следует выполнять в самой верхней точке, т.е. наверху насоса рулевого механизма.

Снимите крышку заливной горловины наверху насоса или расширителя для масла. Присоедините контактный столбик шланга* с воронкой к открытой горловине или присоедините систему "Quick Filler" (экспресс-заполнение), доступную в компании Vetus.

*) MTP89 : G3/8 MTP151 и
MTP191 : G1/2

Заполните вилку поворотного кулака или расширительный бачок гидравлическим маслом. В случае двойной рабочей системы снимите крышку залив-

ной горловины с нижней вилки поворотного кулака и залейте масло, чтобы оно начало вытекать из отверстия горловины.

Тип гидравлического масла см. в разделе "Технические данные".

Во время заполнения убедитесь, что в вилке поворотного кулака или расширительном бачке всегда достаточно масла. Если насос рулевого механизма всасывает воздух, его нужно снова выпустить.

Заполняйте вилку поворотного кулака или расширительный бачок осторожно, чтобы воздух не попал внутрь вместе с маслом.

1 Присоедините кусок шланга диаметром 8 мм к штуцерам для выпуска воздуха. Откройте штуцер, повернув шестигранную гайку влево.

Система рулевого управления с 1 насосом рулевого механизма

2-1 Откройте штуцер "А" для выпуска воздуха. Перемещайте шток поршня, пока поршень не достигнет торцевой крышки "А".

Теперь **медленно** поворачивайте маховичок управления на насосе рулевого механизма в указанном направлении. Прекратите вращение, как только в масле, вытекающем из спускного штуцера "А", не будет воздуха. Закройте спускной штуцер. **НЕ** поворачивайте маховичок управления в противоположном направлении.

2-2 Откройте штуцер "В" для выпуска воздуха. Поворачивайте маховичок управления, пока поршень не достигнет торцевой крышки "В".

2-3 Теперь **медленно** поворачивайте маховичок управления в указанном направлении.

Прекратите вращение, как только в масле, вытекающем из спускного штуцера "В", не будет воздуха. Закройте спускной штуцер.

Заполните насос рулевого управления или расширитель для масла до правильного уровня.

Система рулевого управления с 2 насосами рулевого механизма

3-1 Откройте штуцер "А" для выпуска воздуха. Перемещайте шток поршня, пока поршень не достигнет торцевой крышки "А".

Сначала **медленно** поворачивайте маховичок управления на **нижнем** насосе рулевого механизма в указанном направлении. Прекратите вращение, как только в масле, вытекающем из спускного штуцера "А", не будет воздуха. Теперь **медленно** вращайте маховичок управления **верхнего** насоса в указанном направлении.

Прекратите вращение, как только в масле, вытекающем из штуцера "А", не будет воздуха. Закройте спускной штуцер. **НЕ** поворачивайте **ни один** из маховичков управления в противоположном направлении.

3-2 Откройте штуцер "В" для выпуска воздуха. Поворачивайте маховичок управления на **нижнем** насосе рулевого механизма, пока поршень не достигнет торцевой крышки "В".

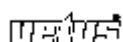
3-3 Сначала **медленно** поворачивайте маховичок управления на **нижнем** насосе рулевого механизма в указанном направлении. Прекратите вращение, как только в масле, вытекающем из спускного штуцера "В", не будет воздуха. Теперь **медленно** вращайте маховичок управления **верхнего** насоса в указанном направлении. Прекратите вращение, как только в масле, вытекающем из штуцера "А", не будет воздуха. Закройте спускной штуцер.

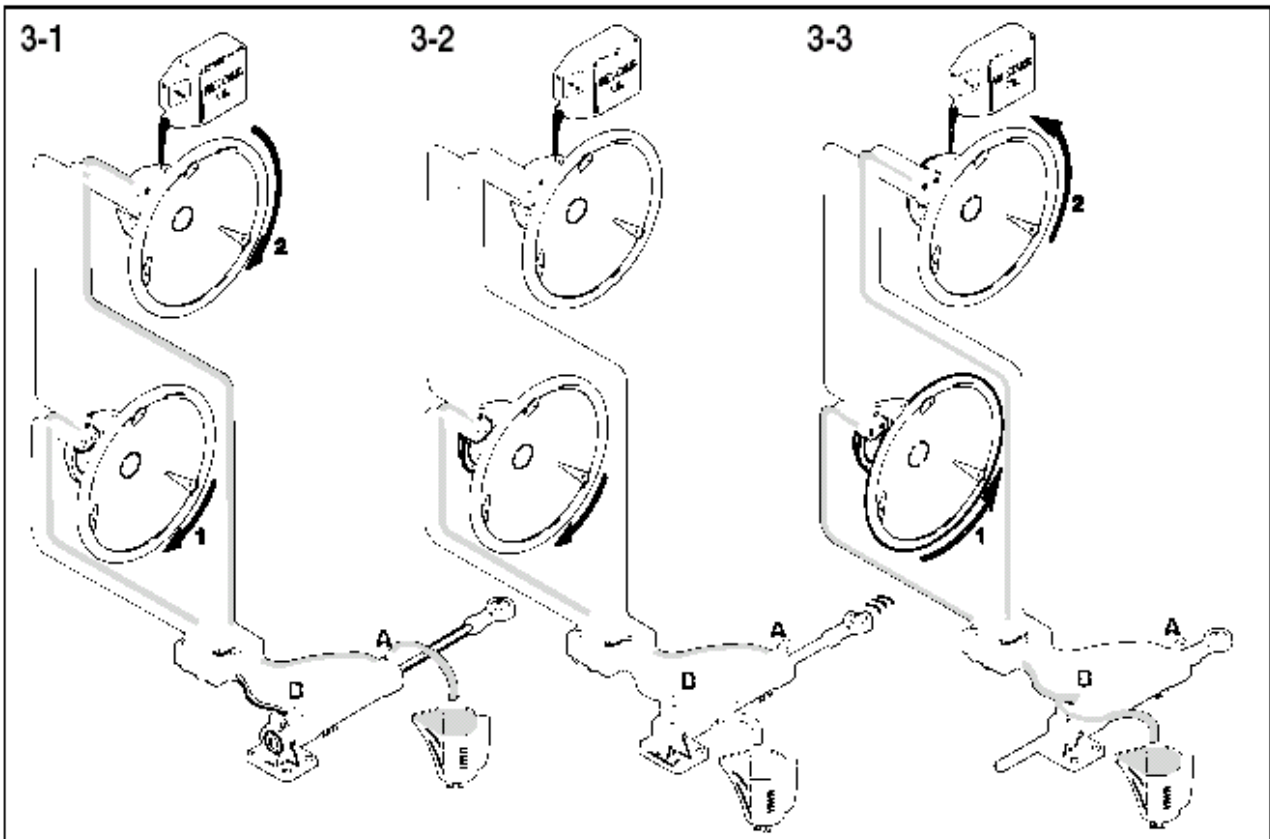
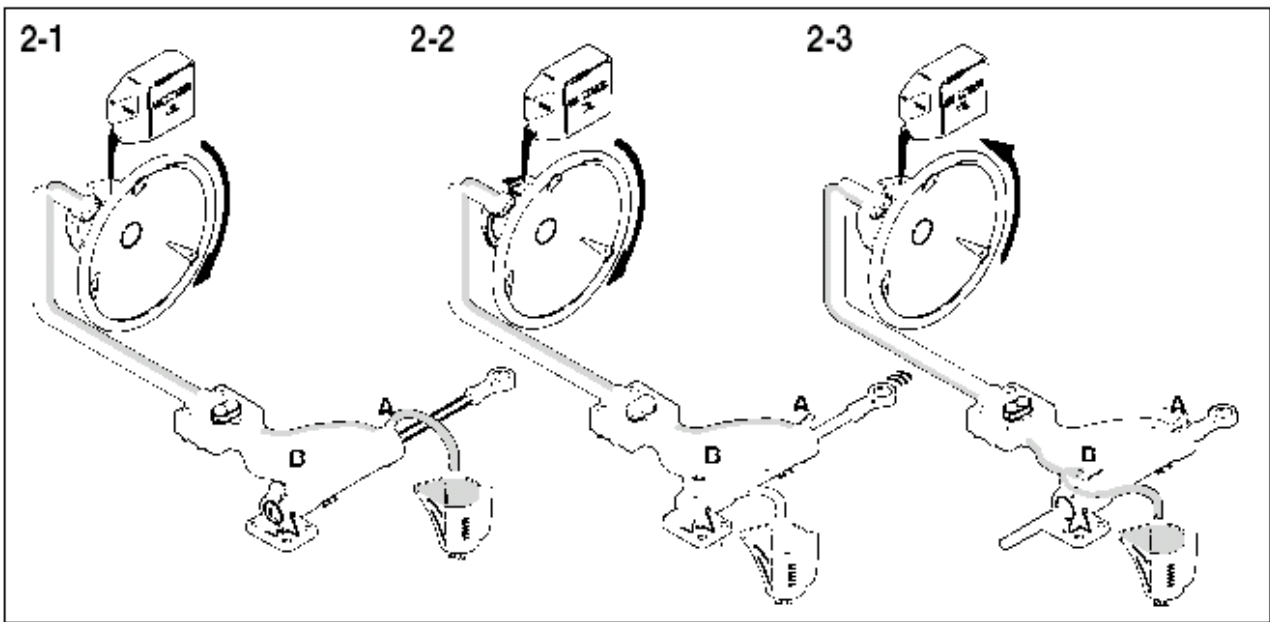
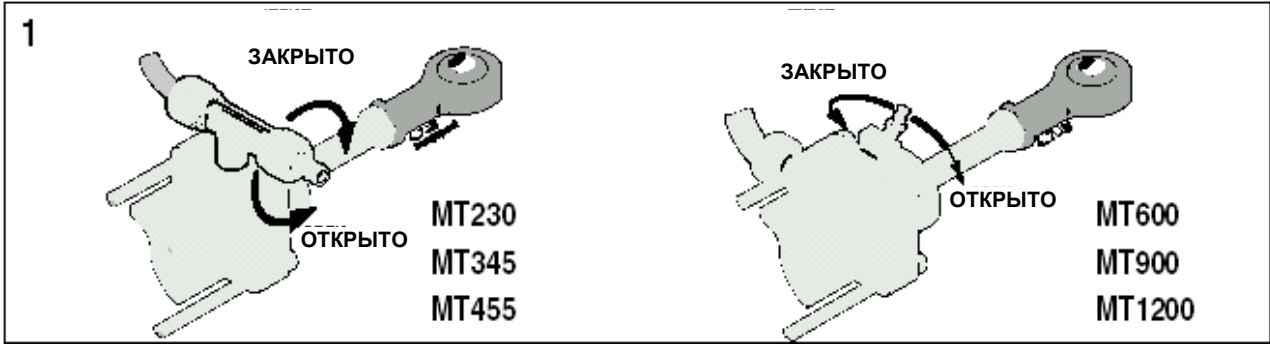
Заполните верхний насос рулевого управления или расширитель для масла до правильного уровня.

Уровень масла в течение нескольких первых дней после заполнения следует проверять часто, чтобы при необходимости долить его.

Уровень масла может понизиться из-за выхода мельчайших пузырьков воздуха.

Наличие воздуха в насосе рулевого механизма можно определить по булькающему звуку, возникающему при повороте рулевого колеса.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Цилиндр	: MT230	MT345	MT455	MT600	MT900	MT1200
Тип	:		Сбалансированный цилиндр			
Ход	: 200 мм (7.87")	300 мм (11.81")	400 мм (15.75")	200 мм (7.87")	300 мм (11.81")	400 мм (15.75")
Объем	: 500 см ³ (30.5 куб. дюйма)	750 см ³ (45.8 куб. дюйма)	1000 см ³ (61 куб. дюйм)	1319 см ³ (80.5 куб. дюйма)	1978 см ³ (120.7 куб. дюйма)	2638 см ³ (161 куб. дюйм)
Макс. крутящий момент на баллере руля при 35°	: 2207 Нм (1628 фут.фунт)	3335 Нм (2460 фут.фунт)	4415 Нм (3256 фут.фунт)	5886 Нм (4341 фут.фунт)	8829 Нм (6512 фут.фунт)	11772 Нм (8683 фут.фунт)
Рабочее давление	:		63 бар (914 фунтов на квадратный дюйм, 6178 кПа)			
Соединения	:		G 1/2 внутренняя резьба			
Вес	: 13.8 кг (30.4 фунта)	15.9 кг (35 фунтов)	17.9 кг (39.5 фунта)	35.1 кг (77.4 фунта)	38.8 кг (85.5 фунта)	42.5 кг (93.7 фунта)
Насос рулевого управления	: MTP89	MTP151	MTP151	MTP191	MTP191	MTP191
Тип	:		Аксиально-поршневой насос			
Количество поршней	: 7	7	7	7	7	7
Производительность	: 89 см ³ /об. (5.44 куб. дюйма/об.)	151 см ³ /об. (9.21 куб. дюйма/об.)	151 см ³ /об. (9.21 куб. дюйма/об.)	191 см ³ /об. (11.66 куб. дюйма/об.)	191 см ³ /об. (11.66 куб. дюйма/об.)	191 см ³ /об. (11.66 куб. дюйма/об.)
Рабочее давление	:		63 бар (914 фунтов на квадратный дюйм, 6178 кПа)			
Соединения	:		G 1/2 внутренняя резьба			
Крышка наливного отверстия	:		G 1/2 внутренняя резьба			
Вес	: 9.1 кг (20 фунтов)	23 кг (50.7 фунтов)	23 кг (50.7 фунтов)	23 кг (50.7 фунтов)	23 кг (50.7 фунтов)	23 кг (50.7 фунтов)
Рекомендуемый диаметр рулевого колеса	: 60 – 80 см (24 - 32 дюйма)	100 - 120 см (40 -48 дюймов)	100 - 120 см (40 -48 дюймов)	120 - 140 см (48 -56 дюймов)	120 - 140 см (48 -56 дюймов)	120 - 140 см (48 -56 дюймов)
Один обратный клапан с байпасным клапаном G 1/2						
Тип обратного клапана	:	Отдельные регулируемые обратные клапаны				
Отношение поршень - обратный клапан	:	4 : 1				
Соединения	:	G 1/2 внутренняя резьба				
Вес, за искл. соединений	:	4.8 кг (10.6 фунтов)				
Двойной обратный клапан G 1/2						
Тип	:	Двойные регулируемые обратные клапаны				
Отношение поршень - обратный клапан	:	4 : 1				
Соединения	:	G 1/2 внутренняя резьба				
Вес, за искл. соединений	:	4.3 кг (9.5 фунтов)				
Клапан сброса давления G 1/2						
Тип	:	Двойной, с непосредственной регулировкой				
Параметры	:	66 бар (957 фунтов на квадратный дюйм, 6472 кПа)				
Соединения	:	G 1/2 внутренняя резьба				
Вес, за искл. соединений	:	1.4 кг (3.1 фунта)				
Трубки	:	Медная/стальная трубка внутр. диам. 15 мм, внешн. диам. 18 мм.				

Количество поворотов рулевого колеса от Н.О. до Н.О.

Цилиндр	MT230	MT345	MT455	MT600	MT900	MT1200
Насос рулевого механизма						
МТР89	5,6	8,4	11,2	14,8	22,2	29,6
МТР151	3,3	5,0	6,6	8,8	13,1	17,5
МТР191	2,6	3,9	5,2	6,9	10,4	13,8

Рабочая жидкость гидросистемы

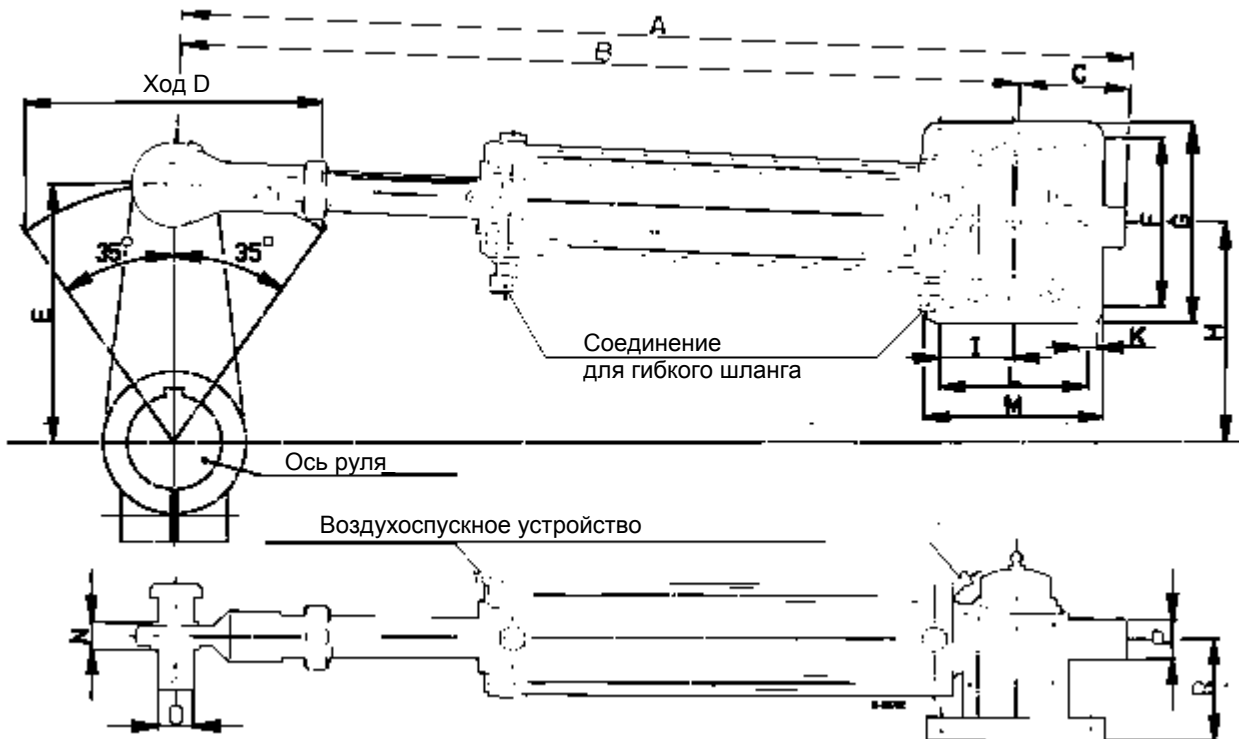
Гидравлическое масло : в соотв. с ISO VG 22 *
Вязкость : 22 сСт при 40 градусах С (104 градусах F)
Индекс вязкости : более 100
Температура затвердевания : ниже -30 градусов С (-22 градусов F)

Следующие гидравлические масла соответствуют приведенным выше спецификациям:

Vetus : Hydraulic oil H-22
Shell : Tellus 22
Esso : Nuto H22
Texaco : Rando oil HD22
BP : HLP22

*) В случае более длинных трубок рекомендуется использовать гидравлическое масло, соответствующее стандарту ISO VG 15. При окружающих температурах выше +40 градусов С (104 градусов F) используйте масло, соответствующее стандарту ISO VG 32. При окружающих температурах ниже 0 градусов С (32 градусов F) используйте масло, соответствующее стандарту ISO VG 15.

ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ

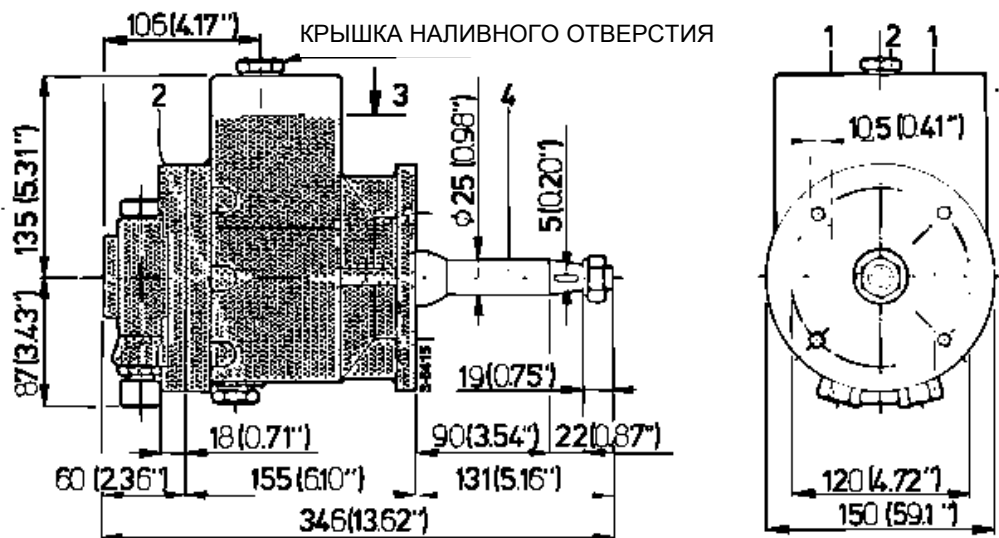


Стальная/медная трубка 15*18 диам.

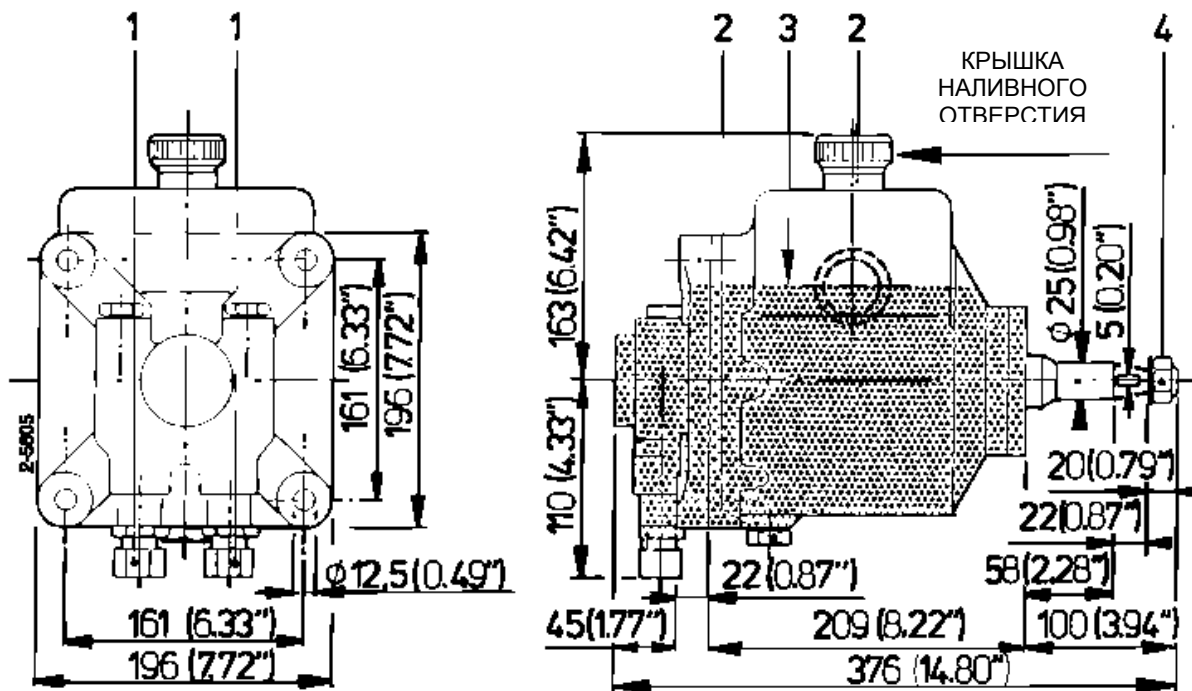
Все отверстия 1/2" В.С.Р. внутренняя трубная резьба

MT230, MT345, MT455, MT600, MT900, MT1200

Цилиндр	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R	
MT230	733	607	127	200	175	112	140	143	36	11	72	100	31	25	28	55	мм
	28.86	23.90	5.00	7.87	6.89	4.41	5.51	5.63	1.42	0.43	2.83	3.94	1.22	0.98	1.10	2.17	дюйм
MT345	933	757	177	300	260	112	140	215	36	11	72	100	31	25	28	55	мм
	36.73	29.80	6.97	11.81	10.24	4.41	5.51	8.46	1.42	0.43	2.83	3.94	1.22	0.98	1.10	2.17	дюйм
MT455	1133	907	227	400	350	112	140	286	36	11	72	100	31	25	28	55	мм
	44.61	35.71	8.94	15.75	13.78	4.41	5.51	11.26	1.42	0.43	2.83	3.94	1.22	0.98	1.10	2.17	дюйм
MT600	735	695	40	200	175	162	198	143	74	18.5	148	180	25	35	40	102	мм
	28.94	27.36	1.57	7.87	6.89	6.38	7.80	5.63	2.91	0.73	5.83	7.09	0.98	1.38	1.57	4.01	дюйм
MT900	935	845	90	300	260	162	198	215	74	18.5	148	180	25	35	40	102	мм
	36.81	33.27	3.54	11.81	10.24	6.38	7.80	8.46	2.91	0.73	5.83	7.09	0.98	1.38	1.57	4.01	дюйм
MT1200	1135	995	140	400	350	162	198	286	74	18.5	148	180	25	35	40	102	мм
	44.69	39.17	5.51	15.75	13.78	6.38	7.80	11.26	2.91	0.73	5.83	7.09	0.98	1.38	1.57	4.01	дюйм

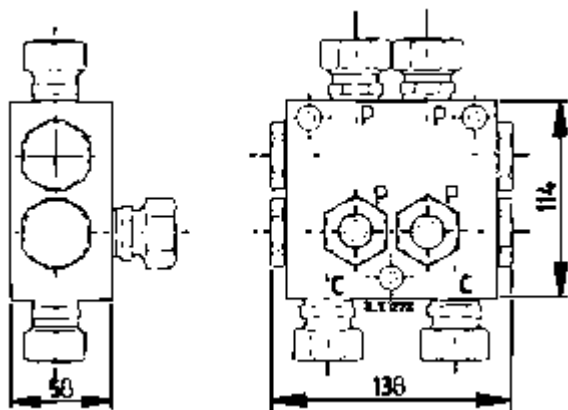


MTP89

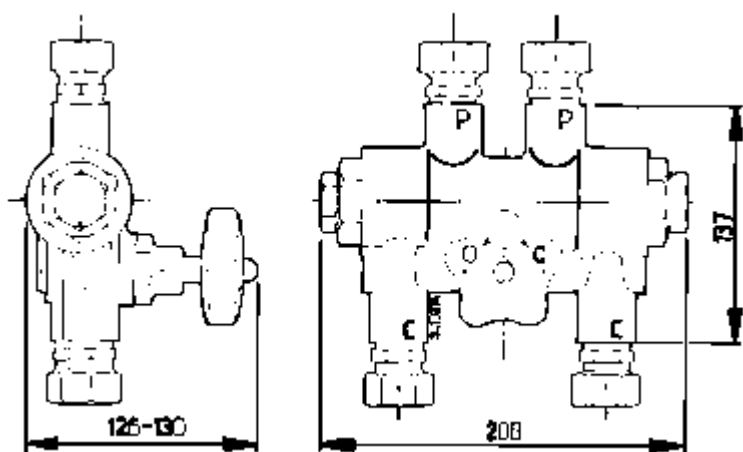


MTP151, MTP191

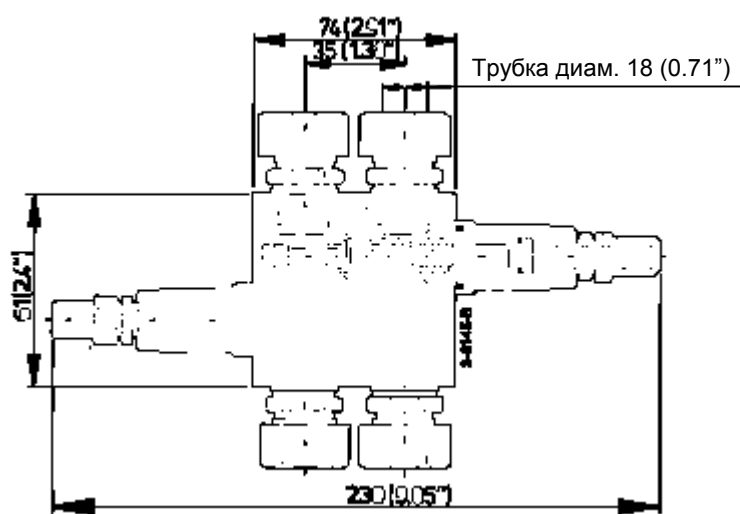
- 1 Соединения с цилиндром
- 2 Соединения для уравнильных трубок
- 3 Макс. уровень масла
- 4 Ось рулевого колеса



Двойной обратный клапан

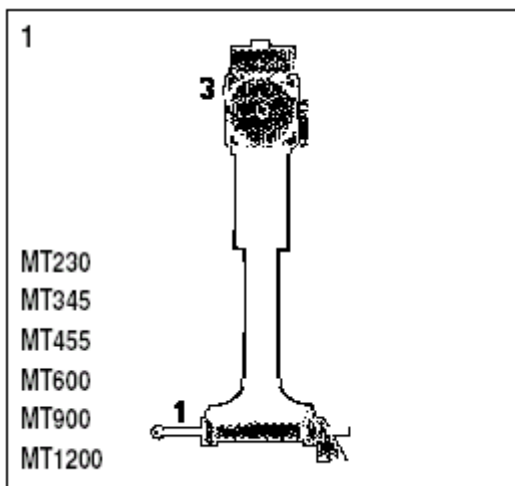


Одиночный обратный клапан с байпасным клапаном

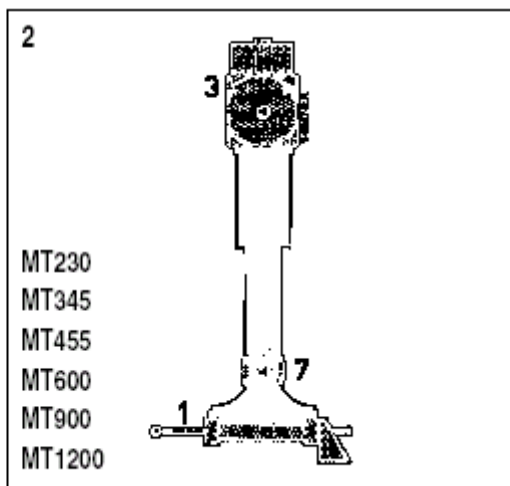


Клапан сброса давления

СХЕМЫ ГИДРОСИСТЕМЫ

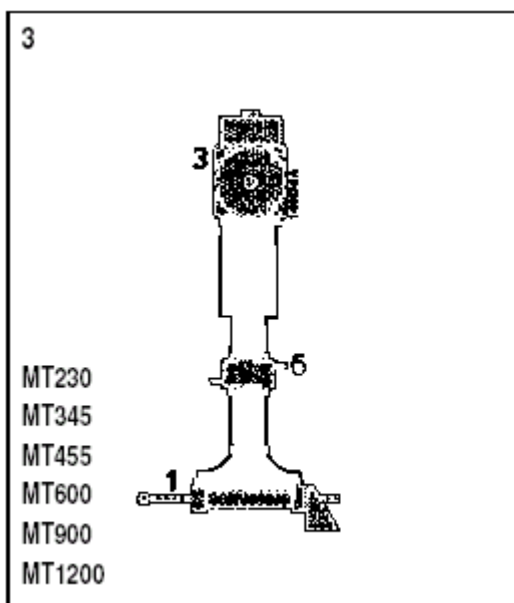


Гидравлическое рулевое управление,
отдельная установка.

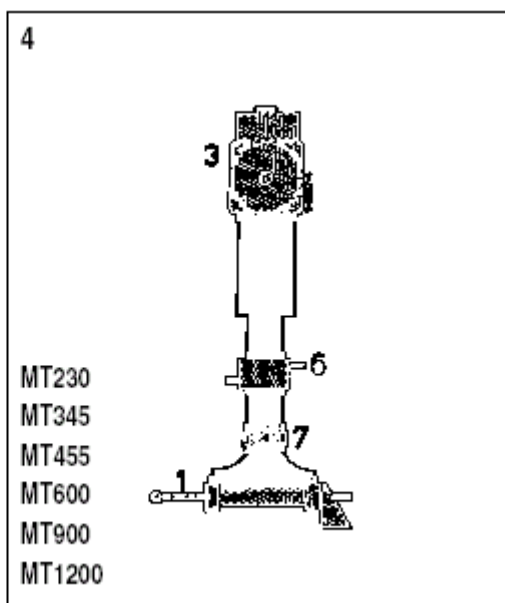


Гидравлическое рулевое управление,
отдельная установка с байпасным клапаном.

- 1 Цилиндр
- 3 Насос рулевого управления
- 7 Байпасный клапан

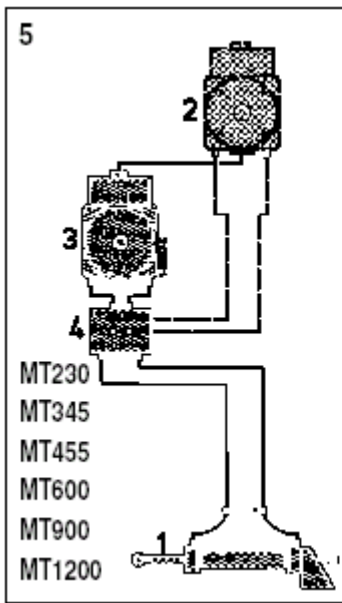


Гидравлическое рулевое управление, отдельная установка с клапаном сброса давления.

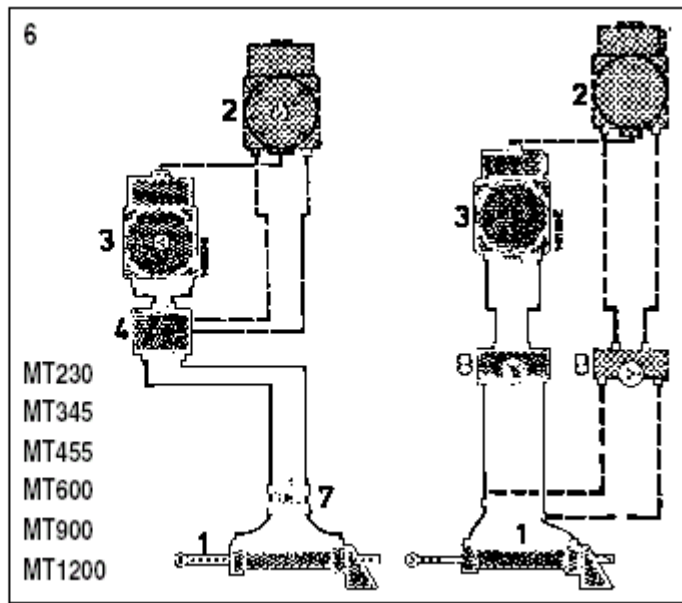


Гидравлическое рулевое управление, отдельная установка с клапаном сброса давления и байпасным клапаном.

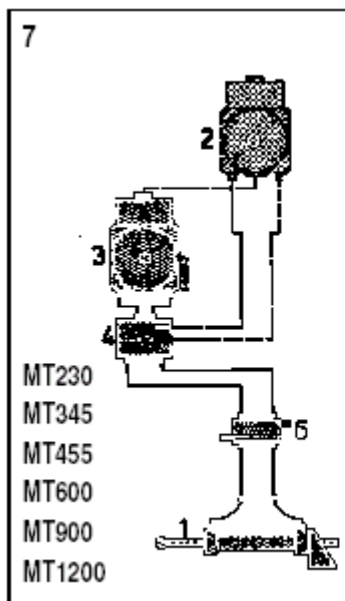
- 1 Цилиндр
- 3 Насос рулевого управления
- 4 Двойной обратный клапан
- 6 Клапан сброса давления
- 7 Байпасный клапан
- 8 Одиночный обратный клапан с байпасным клапаном



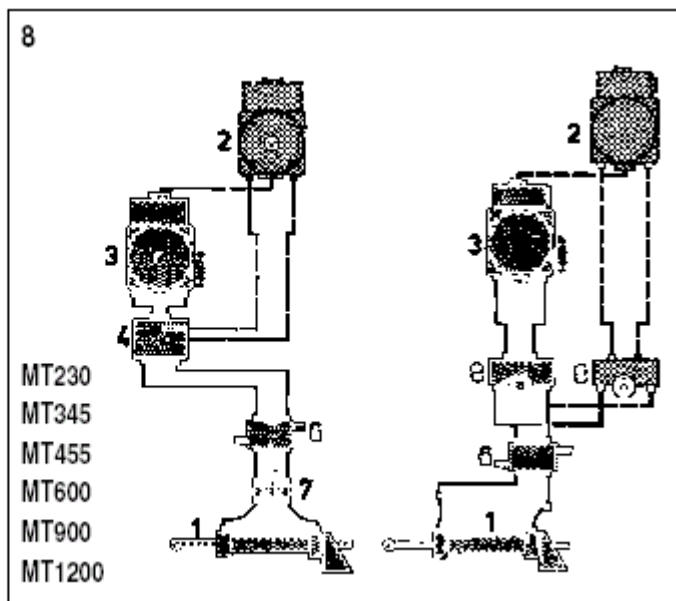
Гидравлическое рулевое управление, одиночная/двойная установка с обратным клапаном.



Гидравлическое рулевое управление, одиночная/двойная установка с обратным клапаном и байпасным клапаном.

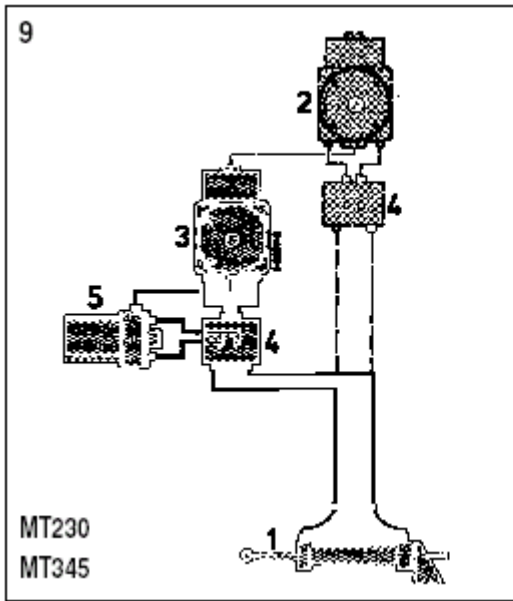


Гидравлическое рулевое управление, одиночная/двойная установка с обратным клапаном и клапаном сброса давления.

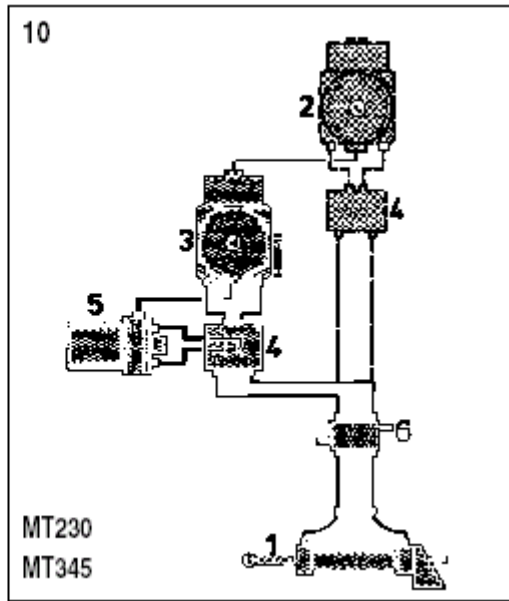


Гидравлическое рулевое управление, одиночная/двойная установка с обратным клапаном, клапаном сброса давления и байпасным клапаном.

- 1 Цилиндр
- 2 Верхний насос рулевого механизма
- 3 Нижний насос рулевого механизма
- 4 Двойной обратный клапан
- 5 Электрогидравлический насос
- 6 Клапан сброса давления
- 7 Байпасный клапан
- 8 Одиночный обратный клапан с байпасным клапаном

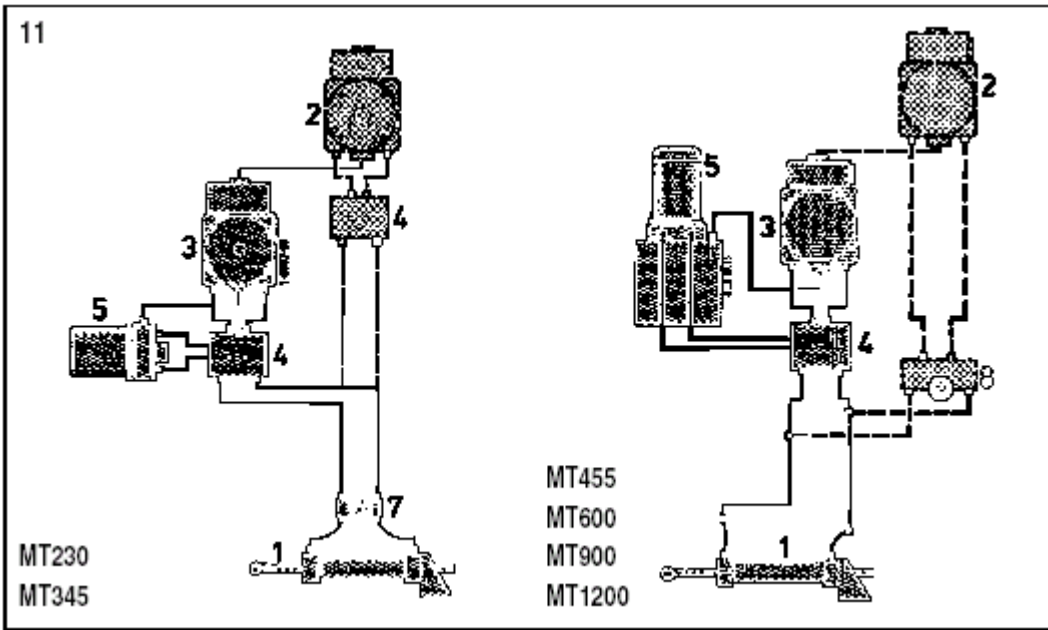


Гидравлическое рулевое управление, одиночная/ двойная установка с электрогидравлическим насосом.



Гидравлическое рулевое управление, одиночная/ двойная установка с клапаном сброса давления и электрогидравлическим насосом.

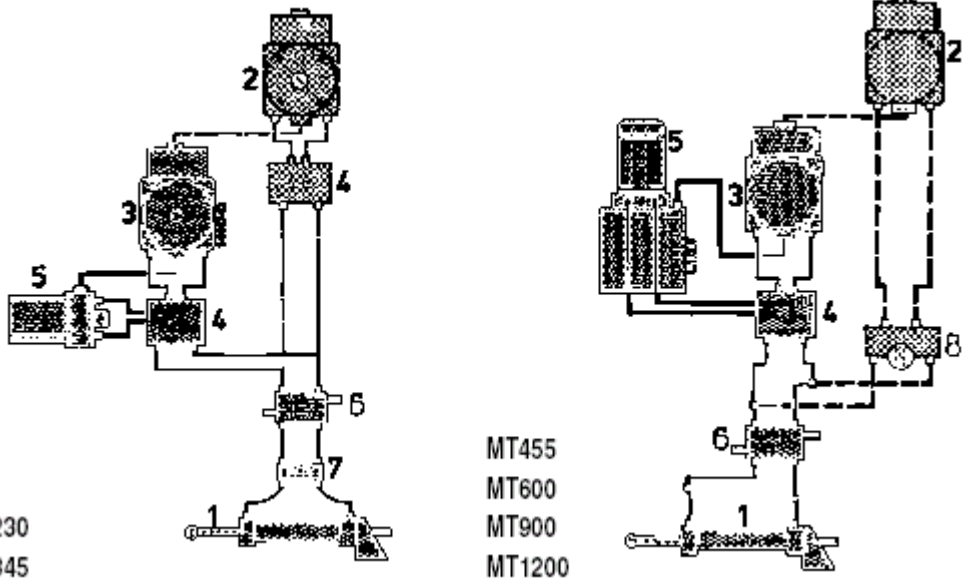
11



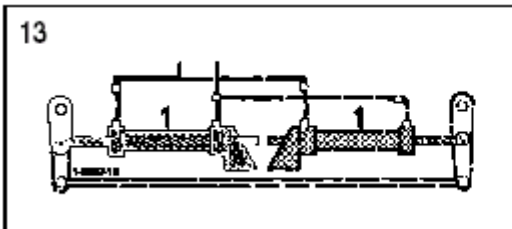
Гидравлическое рулевое управление, одиночная/ двойная установка с байпасным клапаном и электрогидравлическим насосом.

- 1 Цилиндр
- 2 Верхний насос рулевого механизма
- 3 Нижний насос рулевого механизма
- 4 Двойной обратный клапан
- 5 Электрогидравлический насос
- 6 Клапан сброса давления
- 7 Байпасный клапан
- 8 Одиночный обратный клапан с байпасным клапаном

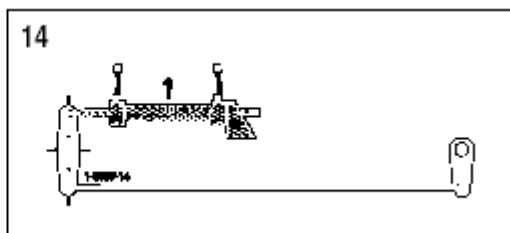
12



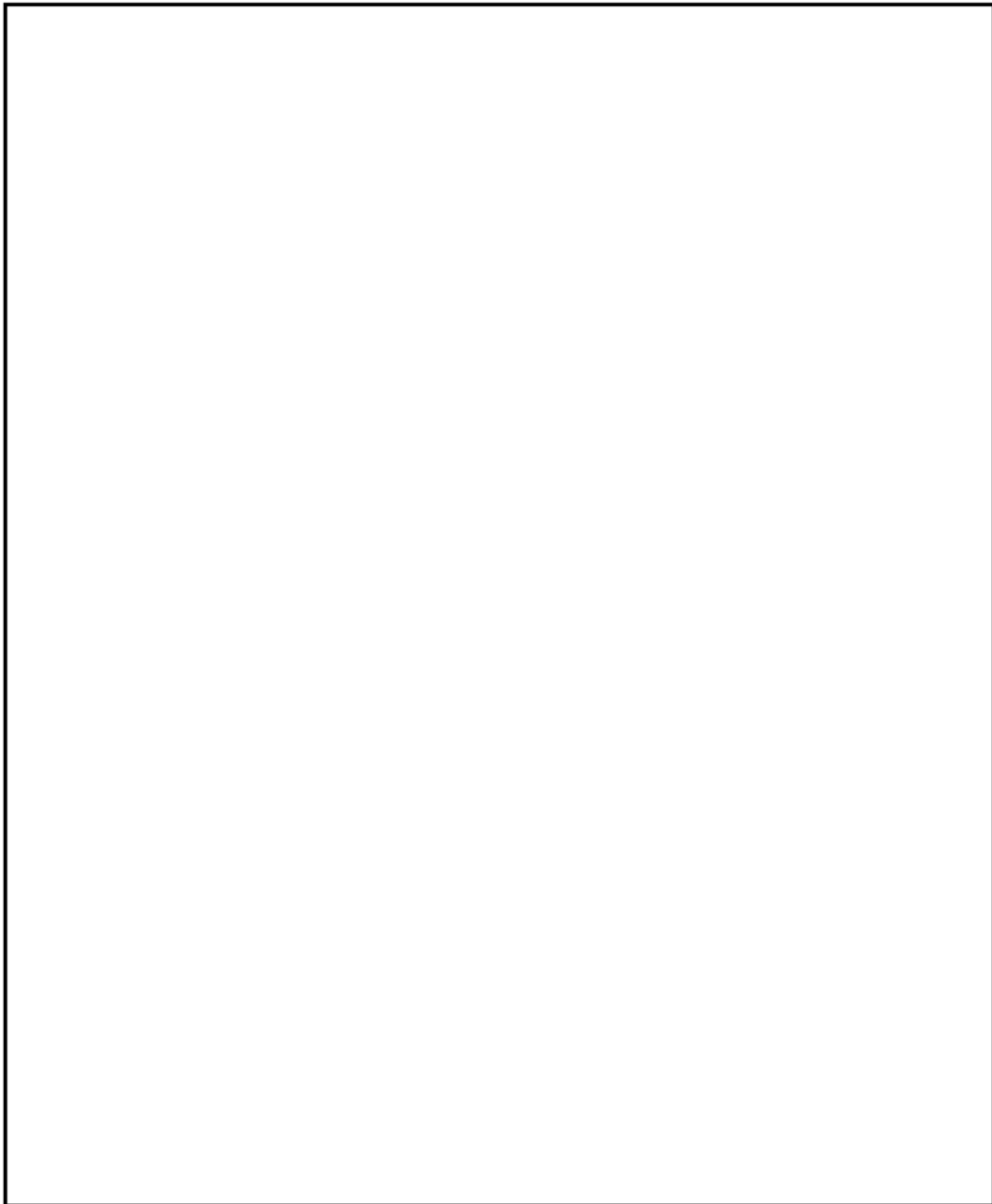
Гидравлическое рулевое управление, одиночная/ двойная установка с клапаном сброса давления, байпасным клапаном и электрогидравлическим насосом.



Гидравлический, рулевой механизм,
спаренные цилиндры, сдвоенные рули.



Гидравлический, рулевой механизм,
один цилиндр, сдвоенные рули.



Vetus den Ouden B.V.

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 10 4377700
TELEX: 23470 - TELEFAX: +31 10 4152634 - 4153249 - 4372673 - 4621286

Printed in the Netherlands

2.0108 1.2251200 03-99 Rev. 07-00