



№ заказа 9900.01.35RU01

# *Руководство по эксплуатации*

**Ротационная борона  
Corvus VKE-P  
Corvex V-P**



**Прочитать и обратить внимание на требования по технике безопасности**



## Заявление соответствия ЕЭС

Согласно директиве ЕЭС 89/392/ЕЭС, дополнение II А

Мы

***Rabe Agri GmbH***

---

Deutschland-49152 Bad Essen, Am Rabewerk 1

---

заявляем, что конструкция

ротационной бороны CORVUS VKE-P, CORVEX V-P

---

в выпускаемом исполнении соответствует следующим стандартам:

Директива ЕЭС машины 89/392/ЕЭС  
изменена 93/44 ЕЭС и 93/68/ЕЭС, дополнение I

---

для правомерной реализации к вышеназванным требованиям к надежности и здоровью в ЕЭС были привлечены следующие нормы и / или технические спецификации:

EN 292-1 и EN 292-2

---

Bad Essen

15.6.06

Stephanie Egerland-Rau,  
Ген. Директор



## Руководство по эксплуатации

---

### Ротационная борона Corvus VKE...P, Corvex V...P (откидная ротационная борона)

Перед вводом ротационной бороны в эксплуатацию следует внимательно прочитать и соблюдать эту инструкцию по эксплуатации и указания по технике безопасности ("Для Вашей безопасности").

Обслуживающий персонал в ходе инструктажа должен получить квалификацию в области эксплуатации, техобслуживания и техники безопасности, а также быть осведомленным о возможной опасности. Ознакомьте с указаниями по технике безопасности и других пользователей.

Следует выполнять обязательные предписания по предотвращению несчастных случаев и другие общепризнанные правила техники безопасности, охраны труда и правила дорожного движения.

Учитывайте "предупреждающие знаки"! Указания в данной инструкции, обозначенные этим знаком, и предупреждающие знаки на оборудовании предупреждают об опасности! (Пояснения к предупреждающим знакам см. в приложении, разделе "Пиктограммы".)



#### Потеря гарантии

Ротационная борона предназначена исключительно для обычного использования в сельском хозяйстве. Применение в других целях является использованием не по назначению и за возникший вследствие этого ущерб производитель ответственности не несет.

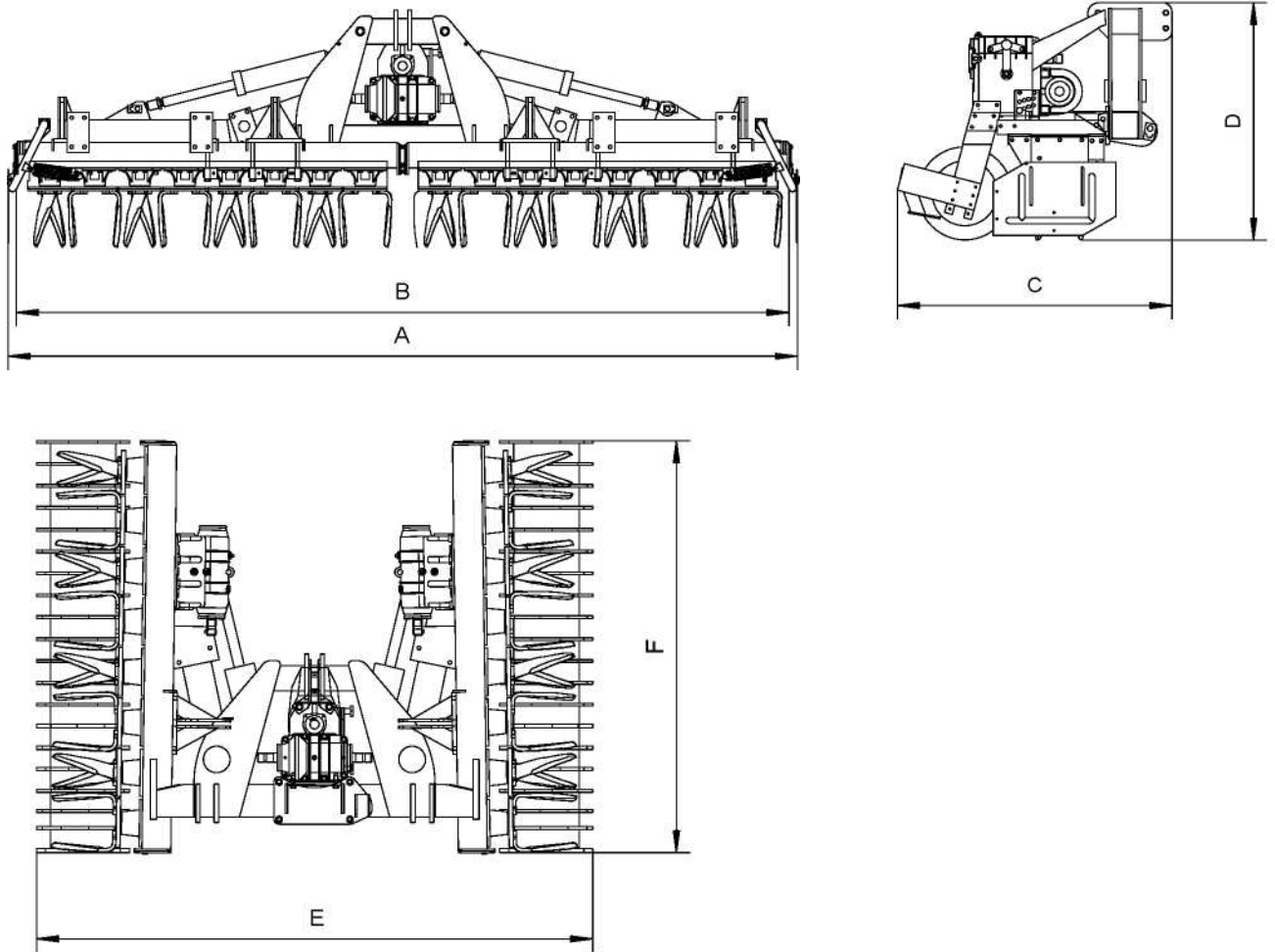
К использованию по назначению относится также соблюдение предписанных производителем инструкций по эксплуатации, техобслуживанию и уходу, например, ограничение мощности (кВт/л. с.), а также применение только оригинальных запчастей.

При использовании комплектующих и/или деталей других производителей (быстроизнашивающихся деталей и запчастей) без выдачи соответствующего разрешения фирмой RABE Agrarsysteme GmbH&Co.KG, все гарантии утрачивают силу. Самовольно проведенный ремонт или изменения на оборудовании исключает принятие на себя производителем ответственности за ущерб, возникший вследствие этого.

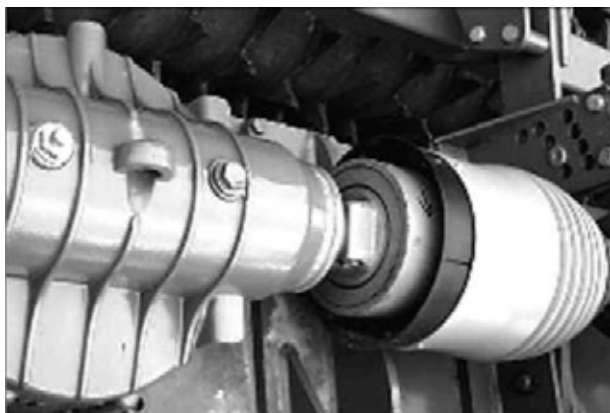
Возможные претензии при поставке (повреждения при транспортировке, комплектность поставки) следует сразу же предъявить в письменной форме.

Право на гарантийный ремонт, а также подлежащие соблюдению гарантийные условия либо же исключения ответственности приводятся в наших условиях поставки.

# Технические параметры



Ротационные бороны Corvus VKE...P и Corvex V...P								
Основной тип	Вес в кг, прибл.	для тракторов до кВт/л.с	Длина в мм (прибл.)					
			A	B	C	D	E	F
VKE-, V 6000 P	3650	220 / 300	6130	6040	1247	1270	2711	3065



1

Ширина при транспортировке: около 275 см.  
 Уровень звукового давления: уровень шума у уха водителя трактора при номинальной частоте вращения ВОМ < 70 дБ(А)  
 Максимальная длина комбинации (трактор-тягач + орудие) 12 м.  
 - ширина 2,55 м, максимум 3 м  
 - высота максимум 4 м  
 - максимальный общий вес комбинации 16 т, из них 20% приходится на переднюю ось.

Оснащение: Подключение нижней тяги кат. III / IV, гидравлическое устройство складывания (двойного действия), составная защитная шина перед держателями ножей, подрессоренные борты, переставляемые штифтами зубчатые уплотняющие катки Ø 510 с чистиками с жестким покрытием, центральная передача, 2 передачи из сменных шестерен, карданный вал с кулачковой сцепной муфтой. Дополнительное оснащение: Напеченные направляющие щитки (привинчиваются к боковым бортам), отражательный щиток, набор сменных шестерен, узел освещения с предупреждающими табличками.



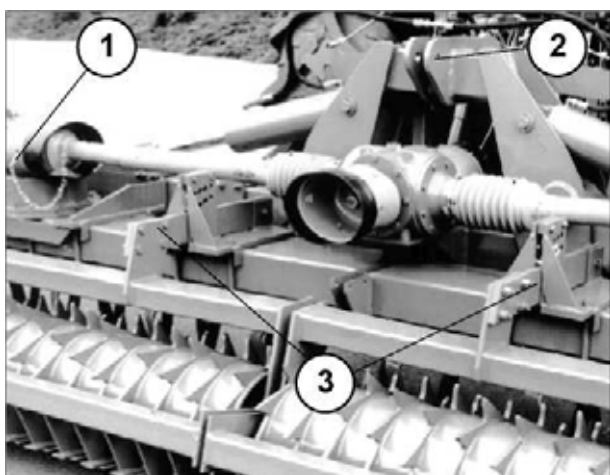
#### Привод карданного вала между передачами

При установке новых карданных валов следите за тем, чтобы прежняя позиция сохранялась!  
 При работе привод должен быть со всех сторон защищен.

Закрепите удерживающие цепи внутренних защитных труб (2/1).

**Используйте только карданные валы, входящие в объем поставки.**

При замене карданные валы (см. перечень запчастей) должны быть адаптированы по длине, снять замеры в сложенном и разложенном виде.



2

#### Указания по погрузке

Производить погрузку только в разложенном виде.

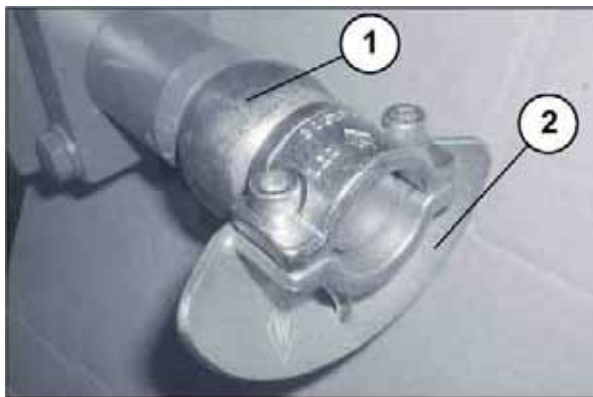
Ротационная борона с уплотняющим катком: подвесить к (2/2) – использовать болты верхней тяги.

Ротационная борона/уплотняющий каток с посевной шиной: использовать чалочные приспособления в точках (2/2) и (2/3).

Учитывать грузоподъемность вспомогательных средств.

Не стоять вблизи поднятого груза.

Производить поднятие только в точках, указанных на пиктограмме.



5.1

### Навешивание орудия

Следить за соответствием присоединительных размеров (кат.: трактор-тягач/ротационная борона). Нижние тяги трактора установить на одинаковую высоту и после монтажа ограничить боковые зазоры небольшим размером, для транспортировки крепление по бокам должно быть стабильным. Для уменьшения сил трения на захватном крюке нижних тяг и во избежание повреждений на соединительных элементах нижних тяг рекомендуется использовать подвижную сферическую втулку (5.1/1) с зажимным профилем (5.1/2). При этом сфера может вращаться на смазанной цапфе нижней тяги.

Верхнюю тягу установить так, чтобы в рабочем положении она *лишь слегка* поднималась к орудью. (Этим достигается примерно параллельное направление орудия и, тем самым, равномерный ход карданного вала при подъеме на минимальную высоту над поверхностью почвы).

На верхней тяге установить ротационную борону горизонтально. Устройство сцепления (трехточечную подвеску) заблокировать надлежащим образом. (Болты нижних и верхней тяг служат также против проворачивания). Выполнить подсоединение гидравлических шлангопроводов – управляющий прибор двойного действия; следить за правильностью подключения:

"поднять" сложить  
"опустить" разложить

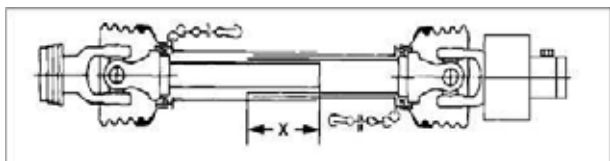
Стояночная опора (8/1) зафиксировать в верхней позиции.

### Карданный вал (трактор/орудие)

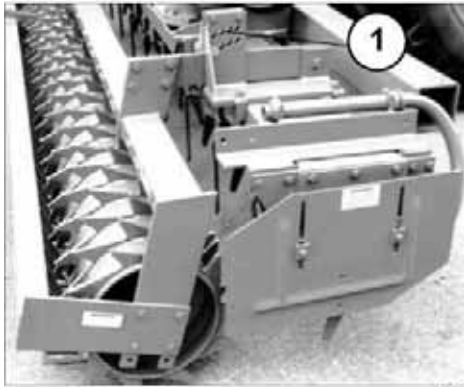
#### Учитывайте указания по технике безопасности и монтажу/ настройке/ техобслуживанию карданных валов или предохранительной муфты в руководстве к карданному валу!

Монтаж и демонтаж карданного вала выполняйте только при отключенном валу отбора мощности, отключенном двигателе и вынутом ключе зажигания! Используйте только карданный вал, входящий в объем поставки. Установите предохранительную муфту со стороны орудия. Для адаптации по длине установить вставленные друг в друга половины карданного вала в горизонтальном положении (или на минимальном расстоянии), а в вынутом состоянии приложить их друг к другу.

Полностью сложенный карданный вал не должен быть длиннее кратчайшего расстояния между орудием и трактором. В опущенном положении (максимальная рабочая глубина) профильные трубы **должны входить друг в друга минимум на 200 мм (4/X)**. Если карданный вал нужно укоротить, то обе защитные трубы и профильные трубы следует укоротить на одинаковый размер. Удалить грат и стружку. Смазать профили скольжения. При работе привод должен быть со всех сторон защищен. Закрепить удерживающие цепи защитных труб.



4



5

### Транспортное положение

Вал отбора мощности выключен!! Приподнять орудие и зафиксировать уплотняющий каток в нижнем положении – штифтом снаружи в планке с отверстиями (5/1).

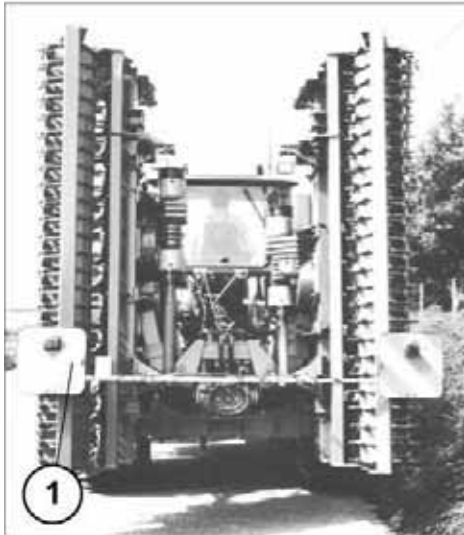
После складывания цилиндры блокируются автоматически посредством гидравлики.

Следить за наличием достаточного пространства при выдвинутой задней шине.

Закрывать запорные краны на концах шлангов (8.1/1). Schlepper-Steuergeräte sichern. Unterlenker seitlich fest stellen.

Следить за тем, чтобы оставалось достаточно места до почвы, учитывать высоту при транспортировке

Установить освещение с предохранительными табличками (6/1 = дополнительное оснащение) Соблюдать указания при транспортировке, приведенные на стр. 12!

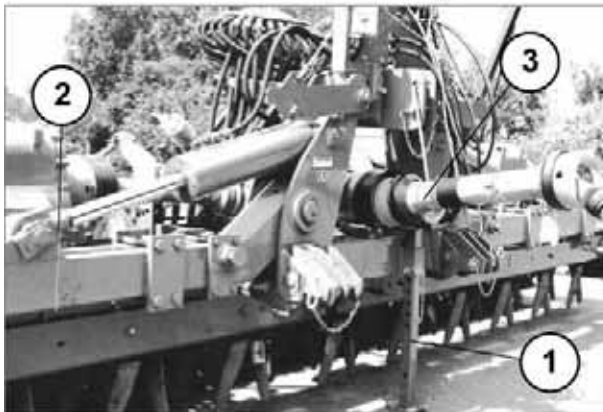


6

### Рабочее положение

Открыть запорные краны на концах шлангопроводов. Складываемые половины в сложенном состоянии заблокированы гидравлически и могут быть деблокированы только путем подачи давления в функции "разложить".

Выдвинуть цилиндр полностью. (Горизонтальность положения можно откорректировать по отверстиям для поршневых штоков 8/2). Переставить штифт (5/1) на нужную рабочую глубину.



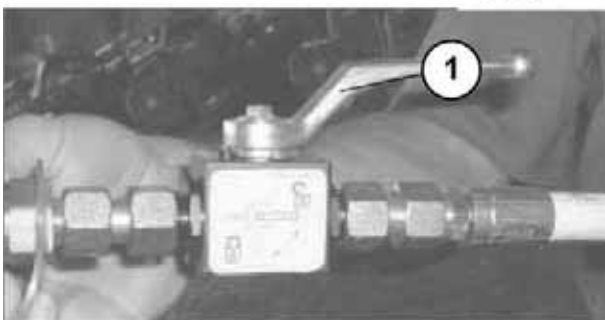
Производить складывание и раскладывание только в поднятом состоянии! Перед складыванием зафиксировать катки! Зафиксировать штифтами в плоском рабочем положении (5/1). Внимание! Выключить вал отбора мощности!

### Постановка ротационной бороны на хранение

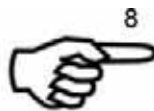
Ставить на хранение только в разложенном виде – на опоры (8/1) и катки (штифты 5/1 во всех планках с отверстиями – в одинаковой позиции). Следить за стабильностью положения.

Карданные валы уложить в держатели (8/3). Закрывать запорные краны на концах шлангопроводов.

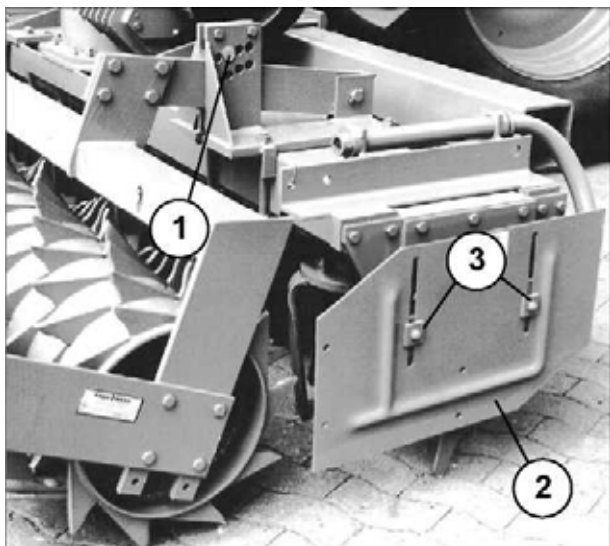
Защитить гидравлические штекеры соединительной муфты от загрязнений.



8.1







9

### Эксплуатация

Эксплуатировать ротационную борону с валом отбора мощности на 1000 об./мин.

Включать и выключать вал отбора мощности только если ротационные ножи находятся на расстоянии всего нескольких сантиметров над почвой.

Если ротационная борона поднимается выше, выключить вал отбора мощности.

При эксплуатации ротационная борона – а таким образом и входной вал передачи – должны располагаться горизонтально; выполнить настройку на верхней тяге. (Не использовать верхнюю тягу для настройки глубины!)

Рабочую глубину настроить штифтами (9/1) – все в одинаковом положении; ротационную борону для этого слегка приподнять.

Заднюю гидравлику трактора установить в "плавающее положение"; посредством уплотняющего катка рабочая глубина выдерживается одинаковой.

Во время работы управляющее устройство складывания всегда должно оставаться в "плавающем положении" – для лучшей адаптации к почве; если же требуется лучшее выравнивание, установить управляющее устройство в "нейтральное положение" (цилиндры выдвинуть полностью).

Подressоренные боковые борта (9/2) после ослабления болтов (9/3) настроить соответственно рабочей глубине – при рыхлой поверхности нижний край макс. 1 см над почвой.



**При эксплуатации не выполнять крутых виражей, перед сдачей назад поднять ротационную борону!**

### Ротационная частота вращения

Ротационная частота вращения и скорость движения (макс. **прибл. 8 км/ч**) решающим образом влияют на желаемую разделку почвенного пласта (крошение почвы).

Следует выбрать как можно меньшую частоту вращения, при котором еще будет достигаться хороший результат работы.



**Высокая ротационная частота вращения ведет к повышенному износу ножей!**

**Внимание: Работы на передачах производить только после их охлаждения.**

Следует использовать только значения частоты вращения, приведенные в таблицах; соблюдать указанную макс. скорость движения (в км/ч) (соотношение скорости инструментов и скорости движения).

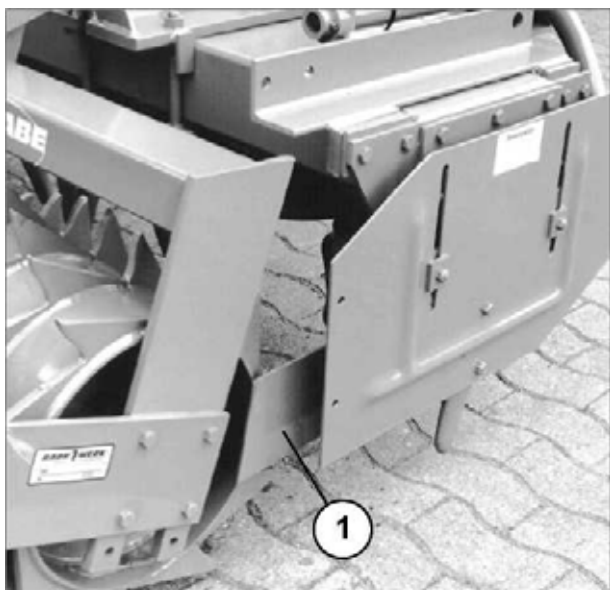
### Передача из сменных шестерен:

в качестве базового оснащения монтирована зубчатая пара 30/38 (30 = входной вал). Путем перестановки этой зубчатой пары или использования другой пары (дополнительное оснащение) изменяется ротационная частота вращения.

Ротационная частота вращения											
Zapfw. U/min. P.d.f. tr./mn. P.T.O. r.p.m.	Wechselräder		Zähne/Farbe		Pignons/Dents/Couleur		Gears:No of Teeth/Colour		Eingangs- welle Arbre dentree Input shaft		
	(25)	(43)	(27)	(41)	(30)	(38)	(32)	(36)		(33)	(35)
	(43)	(25)	(41)	(27)	(38)	(30)	(36)	(32)		(35)	(33)
<b>1000</b>	256	-	290	-	348	-	392	-	415	-	
<b>750</b>	192	-	218	-	261	419	294	372	312	351	
<b>540</b>	138	409	156	361	188	301	211	268	225	252	
Corvus Corvex MKE Br.1	Achtung: Nur Paare gleicher Farbe einsetzen, mit Naben- vorsprung zum Lager.		Attention: utiliser des pignons de couleur identique; épauement du moëu dirigé vers le roulement.		Gears should be matched with identical colours and fitted with shoulder facing inwards to the bearing.					9990.07.00	

**Передача из сменных шестерен (со скосом справа):** в качестве базового оснащения монтирована зубчатая пара 30/38 (30 = входной вал). Путем перестановки этой зубчатой пары или использования другой пары (дополнительное оснащение) изменяется ротационная частота вращения.

**Смена шестерен:** Наклонить ротационную борону несколько вперед (верхней тягой) и снять заднюю крышку передачи – следить за уплотнением крышки. Шестерни вставить таким образом, чтобы выбитое число зубьев указывало назад; для шестерен с выступом ступицы (см. **11/1**): выступ ступицы в направлении подшипника. Использовать только зубчатые пары с одинаковой цветной маркировкой.



### Сквозной привод вала отбора мощности

Сквозной привод вала отбора мощности имеет такую же частоту вращения, что и частота, приводящее в движение трактор, они всегда работают вместе. Защита вала отбора мощности должна всегда оставаться на орудии!

### Направляющие щитки почвы (13/1)

Они направляют почву "внутрь" и закрывают "просвет" между боковыми бортами и уплотняющим катком – во избежание образования земляных валов на мягких почвах.

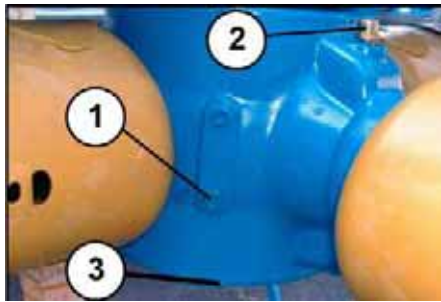
### Отражательный щиток (без рис.)

Настроить шпindleями "высоту" – оба отражательных щитка на одном уровне. Не настраивать щитки слишком низко – не "проталкивать вперед" почву. При работах на каменистой почве поднять отражательный щиток!

13

## ВРАЩАЮЩИЕ МОМЕНТЫ ДЛЯ МЕТРИЧЕСКИХ БОЛТОВ

Размер	Класс качества 4.8				Класс качества 8.8 или 9.8				Класс качества 10.9				Класс качества 12.9			
	Смазан.*		Сухой*		Смазан.*		Сухой*		Смазан.*		Сухой*		Смазан.*		Сухой*	
	N-m	lb-ft	N-m	lb-ft	N-m	lb-ft	N-m	lb-ft	N-m	lb-ft	N-m	lb-ft	N-m	lb-ft	N-m	lb-ft
<b>M6</b>	4.8	3.5	6	4.5	9	6.5	11	8.5	13	9.5	17	12	15	11.5	19	14.5
<b>M8</b>	12	8.5	15	11	22	16	28	20	32	24	40	30	37	28	47	35
<b>M10</b>	23	17	29	21	43	32	55	40	63	47	80	60	75	55	95	70
<b>M12</b>	40	29	50	37	75	55	95	70	110	80	140	105	130	95	165	120
<b>M14</b>	63	47	80	60	120	88	150	110	175	130	225	165	205	150	260	190
<b>M16</b>	100	73	125	92	190	140	240	175	275	200	350	255	320	240	400	300
<b>M18</b>	135	100	175	125	260	195	330	250	375	275	475	350	440	325	560	410
<b>M20</b>	190	140	240	180	375	275	475	350	530	400	675	500	625	460	800	580
<b>M22</b>	260	190	330	250	510	375	650	475	725	540	925	675	850	625	1075	800
<b>M24</b>	330	250	425	310	650	475	825	600	925	675	1150	850	1075	800	1350	1000
<b>M27</b>	490	360	625	450	950	700	1200	875	1350	1000	1700	1250	1600	1150	2000	1500
<b>M30</b>	675	490	850	625	1300	950	1650	1200	1850	1350	2300	1700	2150	1600	2700	2000
<b>M33</b>	900	675	1150	850	1750	1300	2200	1650	2500	1850	3150	2350	2900	2150	3700	2750
<b>M36</b>	1150	850	1450	1075	2250	1650	2850	2100	3200	2350	4050	3000	3750	2750	4750	3500



15



### Техобслуживание

При проведении работ на навешенном орудии выключить вал отбора мощности, двигатель и вынуть ключ зажигания!

Не работать на поднятом орудии!

- Поднятые орудия защищать дополнительно от непреднамеренного опускания!

Перед выполнением работ на гидравлической системе орудие опустить до конца в разложенном виде и снять давление с системы.

Масло утилизировать надлежащим образом! (масла на минеральной основе)!

После первой эксплуатации (прибл. 8 ч) подтянуть все болты; затем регулярно контролировать прочность их посадки.

- Использовать динамометрический гаечный ключ! Крепежные болты ножей затянуть с моментом 380 Нм,

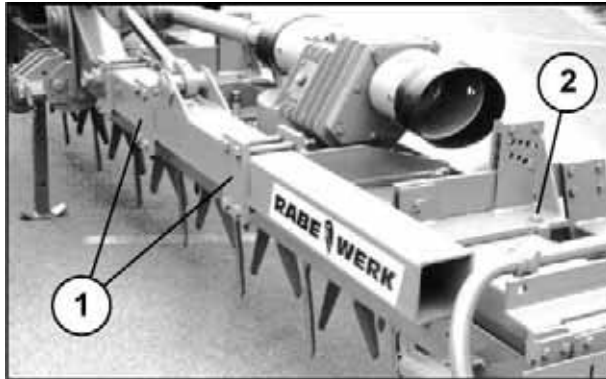
Зажимные винты: **(16/1) M 20/8.8 – 425 Нм**

**(16/2) M 20/10.9 – 450 Нм**

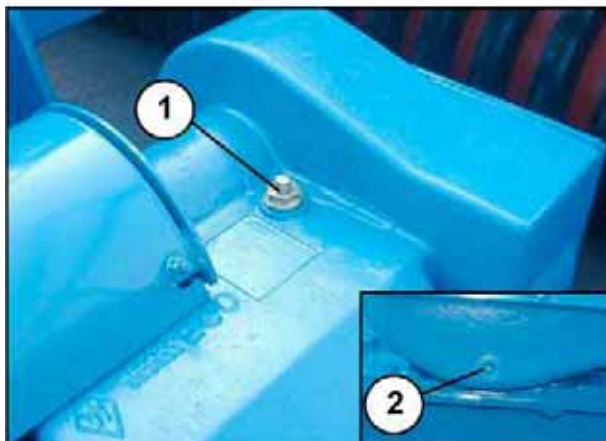
Стяжные винты **(19/1): – 610 Нм**

Ежедневно контролировать уровень масла в передачах. При горизонтально расположенной ротационной бороне: вывинтить контрольный винт уровня масла, масло должно находиться у нижнего края резьбы. При завинчивании следить за чистотой.

Центральная передача	контр. винт <b>(15/1)</b> ,
Боковая передача	контр. винт <b>(17/2)</b>
Коробка передач	измер. щуп <b>(18/1)</b> ,
	визуальный контроль герметичности.



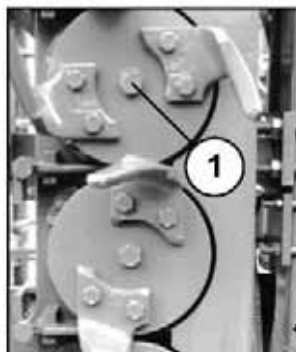
16



17



18



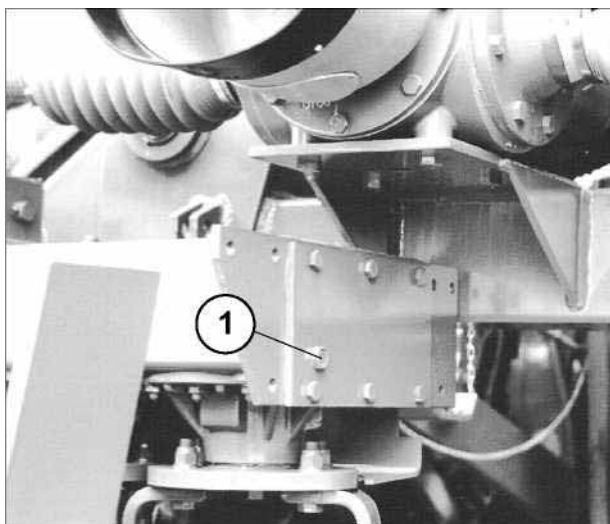
19

**Внимание!** Винты для выпуска воздуха **(17/1, 15/2)**, монтированные на центральной и боковой передаче, не являются щупами для контроля уровня масла!

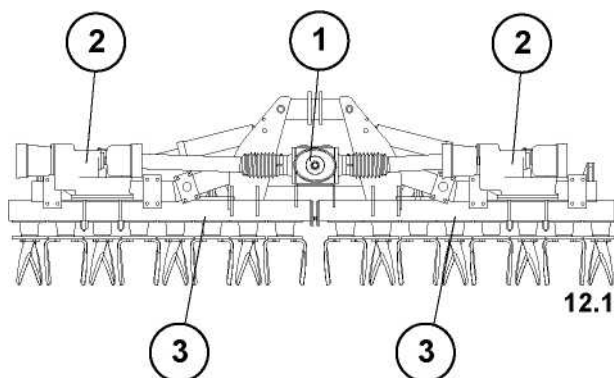
Регулярно смазывать опоры через смазочные ниппели;

**Ежедневно:** Опоры уплотняющего катка, карданные валы (также профили скольжения и защитные опоры) смазывать согласно плану смазки производителя карданных валов. Смазать шарнирные участки, ходовые винты поддерживать в подвижном состоянии. Устранять повреждения лакового покрытия.

Регулярно проверять гидравлические шланги и при наличии повреждений или охрупчивания заменять их (спецификация запчастей). Шлангопроводы подвергаются естественному старению, срок эксплуатации не должен превышать 5-6 лет. После использования очистить ротационную борону, нижнюю сторону днища орудия, ножи и уплотняющий каток законсервировать антикоррозионным средством. При очистке струей воды (особенно под высоким давлением) не направлять струю непосредственно "на подшипниковые опоры".



20



12.1

## Замена масла

**Центральная передача, боковая передача:** первая смена масла – примерно через 50 часов эксплуатации; затем каждые 500 часов или каждые два года; масло сливать теплым.

### Центральная передача

Сложить борону, поднятые орудия защищать дополнительно от непреднамеренного опускания! Подставить улавливающую емкость и открутить резьбовую пробку сливного отверстия (15/3).

Резьбовая пробка сливного отверстия боковой передачи – (17/2). **Коробка передач:** первая смена масла – примерно через 550 часов эксплуатации; затем каждые 1000 часов или каждые три года; масло сливать теплым. Резьбовая пробка сливного отверстия (20/1) – внутри – для этого сложить ротационную борону и поставить ее на опору. После первых 50 часов эксплуатации, а затем ежегодно вывинтить пробки сливного отверстия (20/1) с обеих сторон и произвести очистку; орудие наклонить в нужную сторону, чтобы стекало масло. **Залить масло** через отверстие для измерительного щупа или пробки для выпуска воздуха (18/1).

## Сорта масла и объемы заполнения

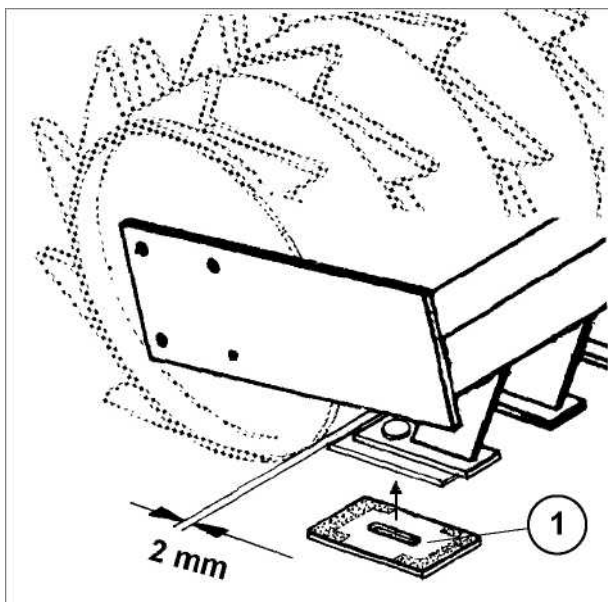
Центральная передача  
(12.1/1): 4 л SAE 90 EP

Боковая передача (12.1/2):  
4,5 л гипоидного трансм. масла AE 90 API-GL-5  
MIL-L-2105D

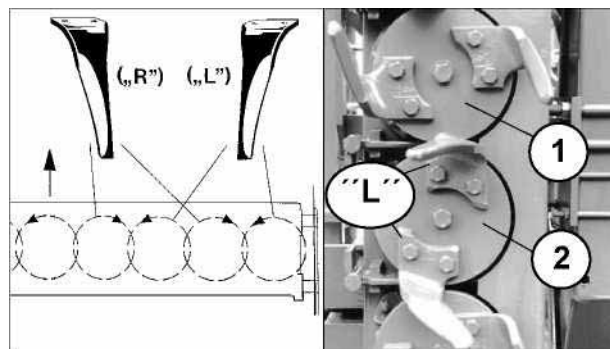
Коробка передач – по половине объема (12.1/3):  
жидкая трансм. смазка 000натрий.омылен. G 000  
M -20 диапазон температур от – 20 до +120 °C

6м: 23 л

**Внимание! Превышение указанных объемов масла ведет к перегреву передач.**

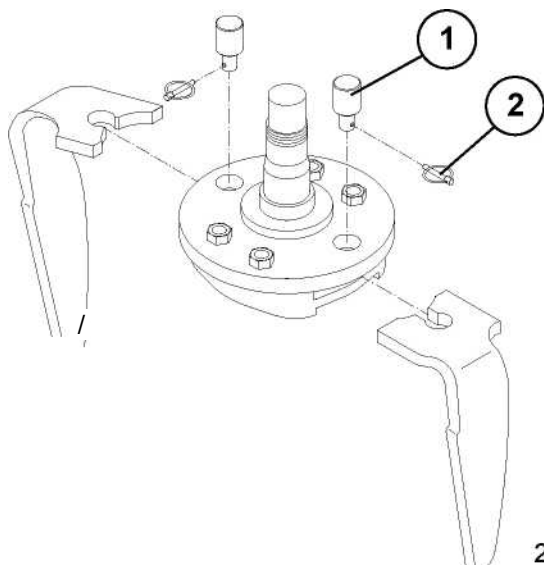


24



25

26



29

### Зубчатый уплотняющий каток:

Подрегулировку чистиков нужно производить регулярно. Выдвинуть чистики к катку – они должны слегка прилегать. При затягивании гаек следить за тем, чтобы чистик прилегал по всей ширине захвата. Чистики с износостойким покрытием (24/1) монтировать стороной с покрытием вверх – к катку; расстояние до катка около 2 мм. Зубчатый уплотняющий каток легко содержать в чистоте, если после каждого использования очищать его и обрабатывать антикоррозионным средством.

### Смена ножей

Изношенные ножи следует своевременно заменять. Монтировать ротационные ножи таким образом, чтобы они опираясь стояли в направлении вращения (25 = вид сверху). вращение вправо (26/1) – 2 правых ножа вращение влево (26/2) – 2 левых ножа. Левые ножи маркированы выбитой буквой "L". Для крепления ножей используйте оригинальные болты; установка производится снизу (головка болта со стороны ножа). Произвести затяжку динамометрическим гаечным ключом: 380 Нм. Фирма RABE рекомендует использовать на почвах, способствующих износу, ротационные ножи с покрытием **RABID** – это ведет к продлению срока службы.

### Остаточная опасность

Опасная зона	Указание
Втягивание конечностей рабочими органами	Следить за приводом карданного вала, рис. (2/1)
Опасность защемления в области боковых бортов, пружин устр-в для камен. почв, стойки для уплотняющего катка	Соблюдать указания руководства по эксплуатации
Передача и масло могут быть горячими	Соблюдать правила техники безопасности

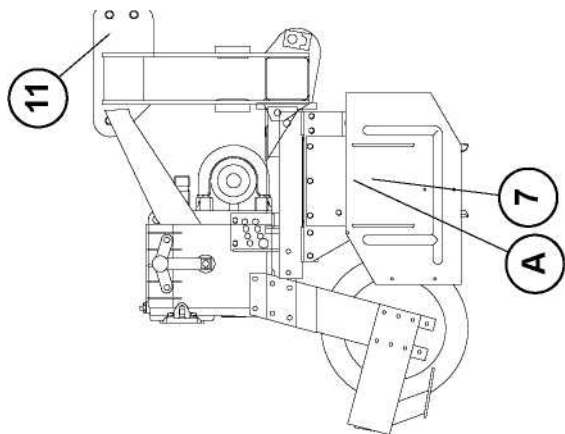


**Смену ножей выполнять только при отключенном двигателе и вынутом ключе зажигания! При этом носить перчатки и защитную специальную обувь. Использовать подходящий инструмент.**

### Система быстрой замены

Ослабить болт (29/1), откинув штифт (29/2) и вынув его. Приподнять болт (29/1) чтобы ротационный нож можно было вынуть из выемки. Вставить новый нож, опустить болт и зафиксировать его откидным штекером.

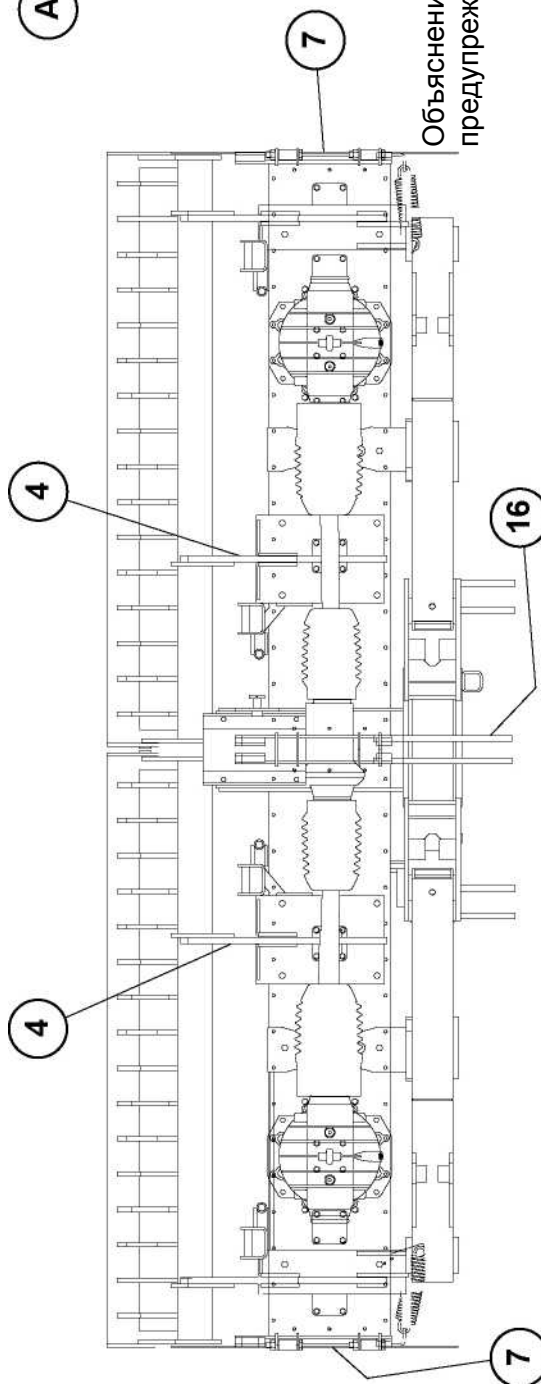
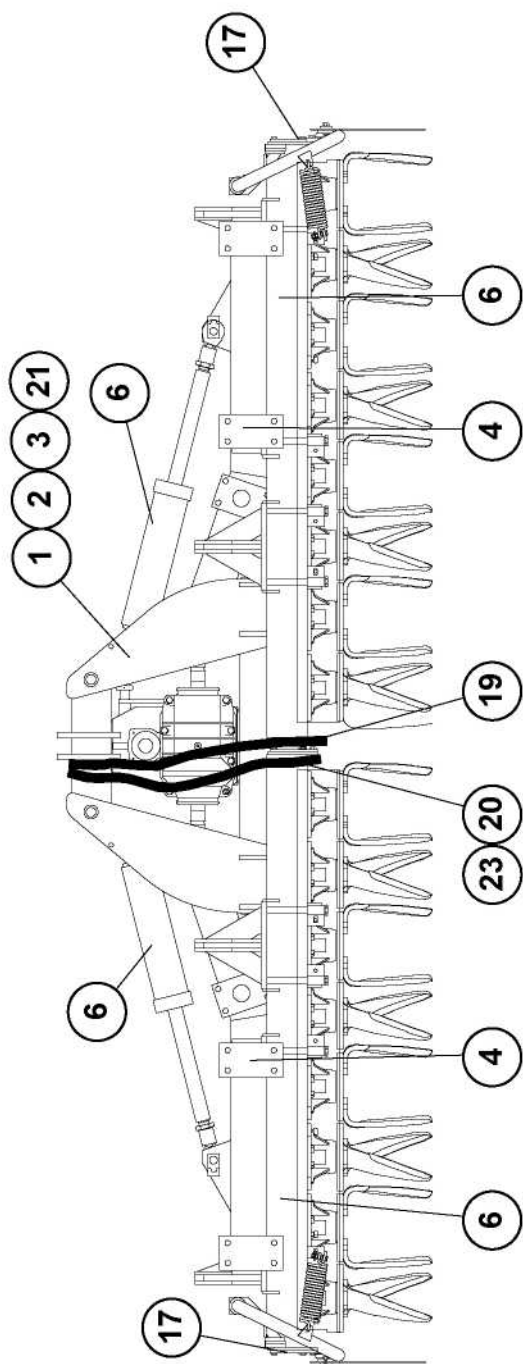
# Размещение предупреждающих знаков на орудии



Боковые щитки  
№ заказа 9998.00.79



A



Объяснение см. на следующих  
предупреждающих знаках