



METAL-FACH



**РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
ПАХОТНО-ПОСЕВНОЙ ДИСКОВЫЙ
КУЛЬТИВАТОР «KРУK»**

**U710
МАЙ 2020**

Содержание

1	Идентификация культиватора	4
2	Хранение	5
3	Сервисные операции	6
3.1	Сервисное обслуживание при первом запуске	6
3.2	Ежедневное техническое обслуживание	7
3.3	Еженедельное техническое обслуживание	7
4	Смазка	8
5	Регулировка	9
5.1	Регулировка глубины работы и установка положения граблей	9
5.2	Регулировка вала	9
5.3	Регулировка тяги	10
5.4	Регулировка тормозной системы	10
5.5	Снятие и установка колеса	10
6	Демонтаж и утилизация	12
7	Соединение с трактором	12
7.1	Операции при агрегировании культиватора с трактором	13
7.2	Операции при агрегатировании культиватора с трактором	14
8	Шины	15
9	Гидравлическая система культиватора	16
9.1	Схема и конструкция гидравлической системы	17
9.2	Подключение гидравлической системы	17
10	Электрическая система	18
11	Таблица метрических моментов затяжки болтов	19
12	Неисправности и их устранение	20
	ДЛЯ ЗАМЕТОК	21



Информация, содержащаяся в руководстве по ремонту и техническому обслуживанию, действительна на день ее подготовки. Производитель сохраняет за собой право вносить изменения в конструкцию машин, в связи с чем некоторые характеристики или рисунки могут не соответствовать фактическому состоянию машины, поставленной пользователю. Производитель сохраняет за собой право вносить изменения в конструкцию, не внося изменений в настоящее руководство по ремонту и техническому обслуживанию.



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Во время ремонта и технического обслуживания машины используйте руководство по ремонту и техническому обслуживанию и руководство по эксплуатации, предназначенное для данной модели машины.

1 Идентификация культиватора

Идентификационные данные культиватора U710 указаны на заводской табличке, расположенной на главной раме слева. Номер VIN (идентификационный номер) машины выбит на заводской табличке и рядом с табличкой на главной раме справа.

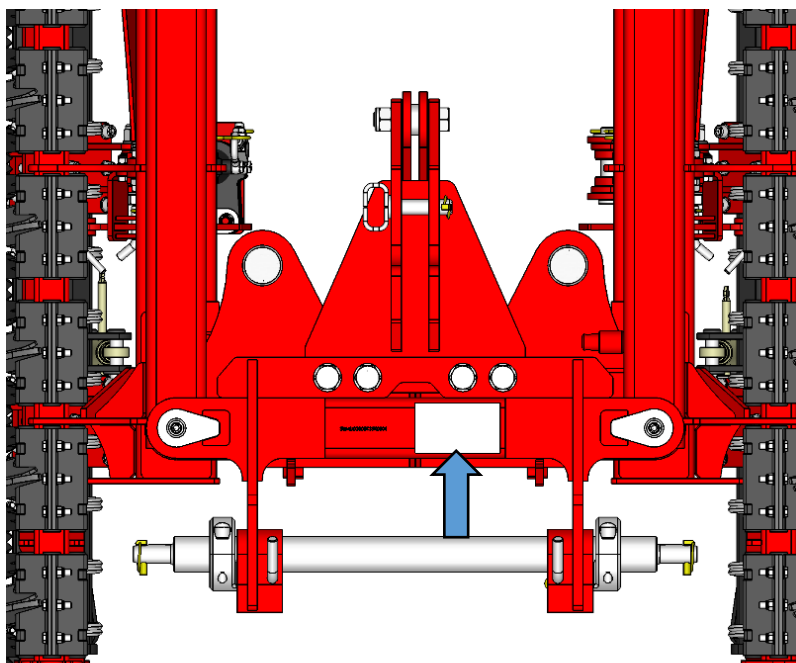


Рисунок 1. Место расположения заводской таблички и номера VIN на машине.

METAL-FACH®
 ul. Kresowa 62, 16-100 Sokółka, Poland
 tel.: +48 (85) 711 98 40-45, fax: +48 (85) 711 90 65

Agregat uprawowo-siewny KRUK

Symbol: U710/2 Nacisk na zaczep: 22,6 kN
 Typ: 00 KJ:
 Rok produkcji: 2019 Masa własna: kg
 VIN: SUMU05210KSSK0001


CE

www.metalfach.com.pl

A	METAL-FACH SP. Z O.O.							
B	S2a				T-1	T-2	T-3	
C	e20*167/2013*XXXXX			B-1	-	-	-	L
D	SUMU05210KSSK0001			B-2	-	-	-	M
E	4600 kg			B-3	-	-	-	N
F	A-0: 2300 kg			B-4	-	-	-	O
G	A-1: 4600 kg							
					I	J	K	

Рисунок 2. Пример заводской таблички
 Объяснение полей:

- A** - Название производителя;
- B** - Категория транспортного средства с подкатегорией и показателем скорости;
- C** - номер омологации типа ЕС;
- D** - VIN-код;
- E** - Технически допустимая максимальная общая масса транспортного средства;
- F** - Вертикальная нагрузка в точке соединения;
- G** - Технически допустимая максимальная масса на передней оси;
- H** - Технически допустимая максимальная масса на задней оси;
- I** - Технически допустимая масса буксировки с дышлом;
- J** - Технически допустимая масса буксировки с жестким дышлом;
- K** - Технически допустимая масса буксировки с центральной осью;
- L** - Технически допустимая масса буксировки без тормозов;
- M** - Технически допустимая масса буксировки с инерционным торможением;
- N** - Технически допустимая масса буксируемого прицепа с гидравлическим торможением;
- O** - Технически допустимая масса буксируемого прицепа с пневматическим торможением



ВНИМАНИЕ!
 Идентификационные данные культиватора указаны на заводской табличке, расположенной на главной раме слева.

ВНИМАНИЕ

2 Хранение

Машину следует хранить в разложенном положении на ровной и твердой поверхности. Во время перерывов в эксплуатации храните культиватор в местах, недоступных для посторонних лиц и животных;

Перед длительным хранением следует очистить культиватор и устранить обнаруженные дефекты. Защищать от воздействия погодных условий.

3 Сервисные операции



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Контрольные операции относятся к культиватору.

Используйте только запасные части, рекомендуемые производителем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Сервисные работы выполняйте, когда культиватор находится в разложенном положении. Выполнение сервисных работ в транспортном положении может вызвать неконтролируемое раскладывание культиватора, что может привести к травме или смерти.

3.1 Сервисное обслуживание при первом запуске

В таблице ниже описаны сервисные работы при первом запуске.

Таблица 1. Сервисные работы - первичный запуск

Контролируемый подузел	Операция
Колеса и шины	Проверьте затяжку колесных гаек в соответствии с таблицей моментов затяжки. Проверьте давление в шинах.
Резьбовые соединения	Проверьте затяжку болтов и гаек в соответствии с таблицей моментов затяжки.
Защиты при транспортировке	Проверьте состояние замков и предохранительных пальцев, защищающих от неконтролируемого раскладывания культиватора.
Тормозная система	Проверьте правильность работы тормозной системы и ее герметичность.
Гидравлическая система	Проверьте правильность работы гидравлической системы. При возникновении утечек в местах соединения затяните гайки гидравлических шлангов.

3.2 Ежедневное техническое обслуживание

В приведенной ниже таблице описаны сервисные работы при ежедневном обслуживании.

Таблица 2. Сервисные работы - ежедневное обслуживание

Контролируемый подузел	Операция
Колеса и шины	Если колесные гайки ослаблены, проверьте штифты гаек на наличие повреждений. Затяните колесные гайки динамометрическим ключом с заданным крутящим моментом 270 Нм.
Резьбовые соединения	Проверьте состояние резьбовых соединений; если они ослаблены, затяните их в соответствии с таблицей моментов затяжки.
Тормозная система	Проверьте состояние гидравлических шлангов и соединений, В случае выявления повреждения замените новыми.
Гидравлическая система	Проверьте состояние гидравлических шлангов и фитингов, нет ли повреждений и утечек. В случае выявления повреждения замените новыми.
Защиты при транспортировке	Проверьте состояние замков и предохранительных пальцев, защищающих от неконтролируемого раскладывания культиватора.
Рабочие инструменты	Проверьте состояние и комплектность рабочих инструментов. Замените изношенные или поврежденные детали на новые.
Подшипниковые узлы	Проверьте состояние гидравлических шлангов и при необходимости заменить их новыми.
Освещение	Проверьте состояние и правильное функционирование освещения.

3.3 Ежедневное техническое обслуживание

В приведенной ниже таблице описаны сервисные работы при еженедельном обслуживании.

Таблица 3. Сервисные операции

Контролируемый подузел	Операция
Гайки колес	Проверьте и затяните колесные гайки в соответствии с таблицей моментов затяжки болтов.
Резьбовые соединения	Проверьте болты и гайки и затяните их в соответствии с таблицей моментов затяжки болтов.
Тормозная система	Проверьте состояние шлангов, рабочих и управляющих элементов тормозной системы (пневматических или гидравлических тормозов). Используйте дренажный клапан для слива воды, находящейся в емкости для сжатого воздуха (пневматическая система). Проверьте состояние системы стояночного тормоза.
Подшипниковые узлы	Проверьте и смажьте все подшипниковые узлы, цилиндры и верхние тяги.

4 Смазка

Долговечность и производительность культиватора в большой степени зависят от регулярной смазки.

Для смазки используйте минеральные смазочные средства. Перед нанесением смазки очистите точки смазки. Смазку выполняйте в соответствии с рис. 3. Используйте смазку LT-4S-3.

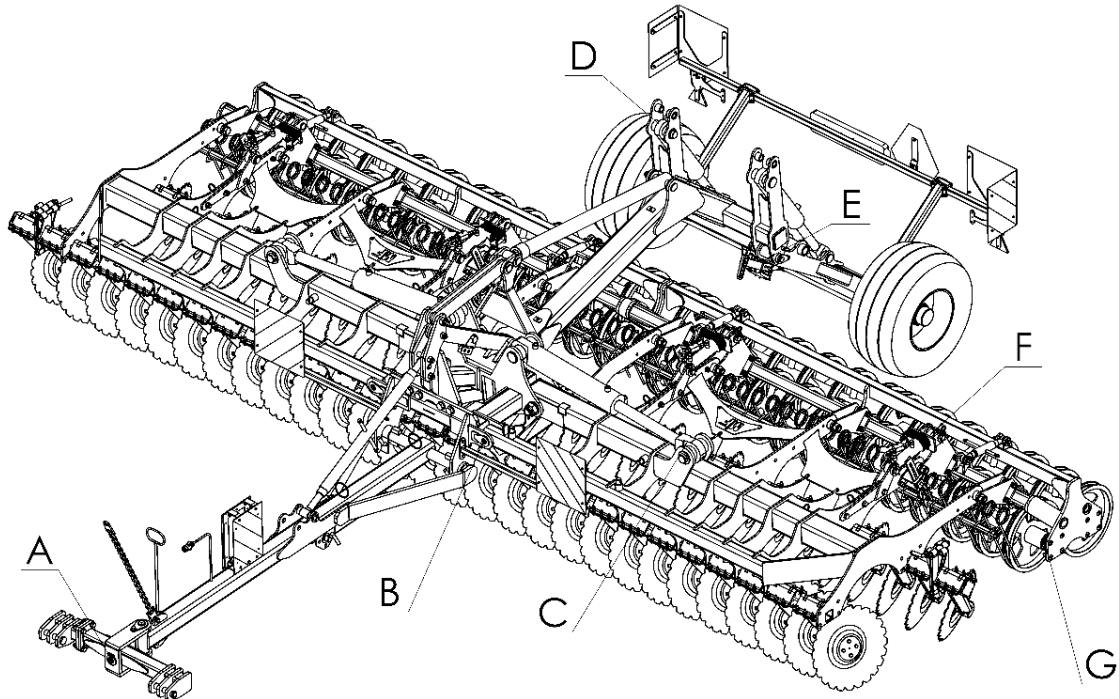


Рисунок 3. Точки смазки - зубчатый агрегат



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Смазку проводите в соответствии с рекомендациями по частоте смазки в зависимости от точки смазки.

Таблица 4. Периодичность смазки

Точки смазки	Количество точек смазки	Время работы (ч)				По окончании сезона	До начала сезона
		10	20	50	100		
A	2			x		x	x
B	4		x			x	x
C	4			x		x	x
D	4			x		x	x
E	2			x		x	x
F	8				x	x	x
G	4/8* / 16**			x		x	x

** относится к валу U-box 3,5 м

** относится к двойному валу U-box 3,5 м

5 Регулировка

5.1 Регулировка глубины работы и установка положения граблей

Установку глубины работы культиваторных граблей можно регулировать с помощью штырей [1] в соответствующих отверстиях стоек, закрепленных шплинтами. А угол можно регулировать с помощью нижних пальцев [2] крепления граблей.

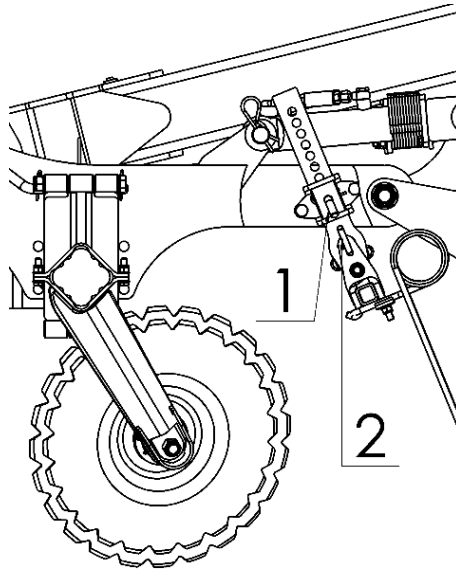


Рисунок 4. Регулировка положения граблей

Регулировка должна производиться при выключенном двигателе трактора и с соблюдением всех правил безопасности. Будьте особенно осторожны при обращении с предметами, которые могут раздавить ноги или руки.

5.2 Регулировка вала

Рабочая глубина регулируется посредством регулировки вала прикатывающего катка культиватора и трехточечной навески трактора. Положение вала регулируется при помощи гидравлических цилиндров [А] и регулировочных защелок [В]. Регулировочные защелки позволяют устанавливать одинаковое положение гидравлических цилиндров.

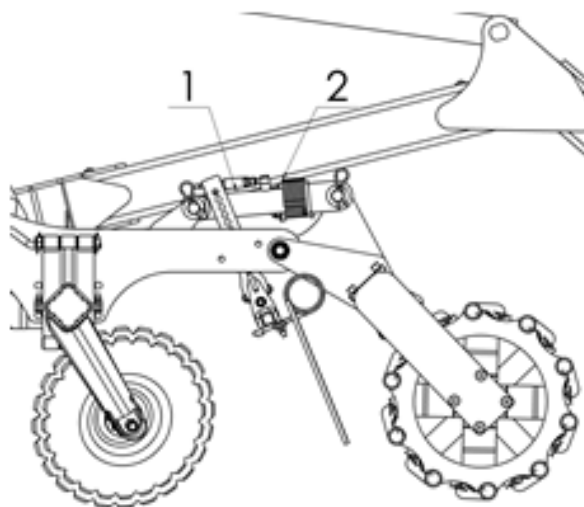


Рисунок 5. Регулировка вала

5.3 Регулировка тяги

В зависимости от типа трактора и установки высоты дышла [1], необходимо установить высоту дышла машины [2]. С помощью регулировочного винта [3] отрегулируйте высоту точек вытяжки [2]. Укорачивание винта поднимет дышло, а удлинение - опустит.

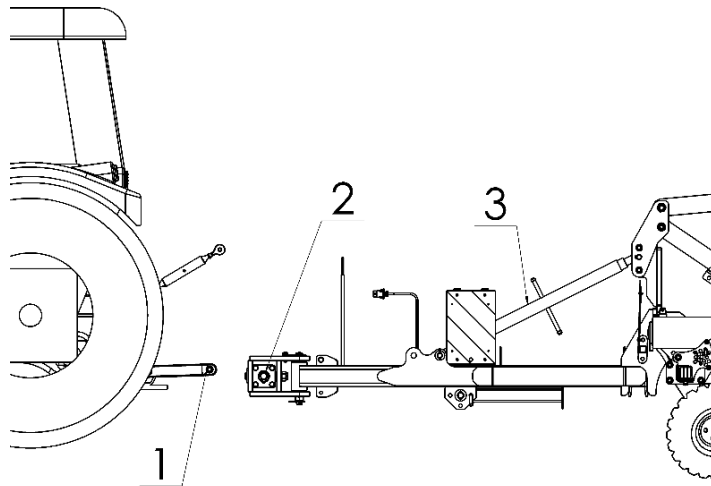


Рисунок 6. Регулировка тяги

5.4 Регулировка тормозной системы

Отрегулируйте тормоза, если:

- в результате износа накладок на тормозных колодках между накладкой и барабаном образуется чрезмерный зазор и эффективность работы тормозов уменьшается,
- тормоза колес тормозят неравномерно.

Регулировку зазора можно производить с помощью тяги толкателя тормозного цилиндра или с помощью перемещения рычага тормозного кулака. Меры по регулировке выполните для обоих колес.

После правильно выполненной регулировки фрикционных элементов, колесо должно вращаться плавно, без заедания и ощутимого сопротивления, происходящего от трения тормозных колодок о барабан. Незначительное трение колодок о барабан, особенно в новом культиваторе или после замены тормозов - это нормальное явление.

5.5 Снятие и установка колеса



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Снимите и замените колеса на твердой и ровной поверхности. Подъем культиватора на наклонной поверхности может привести к опрокидыванию культиватора. Никогда не помещайте какие-либо предметы между подъемником и местом для установки подъемника в машине. Никогда не входите под культиватор, если он находится на подъемнике!

Грузоподъемность подъемника должна быть подобрана к машине.

Перед тем как приступить к подъему культиватора, выключите двигатель трактора, затяните стояночный тормоз трактора и культиватора. Под колесо, которое остается на земле, вставьте противооткатные упоры. Установите гидравлический подъемник в месте, предназначенном для подъема культиватора, место для установки подъемника показано на рис. 7. Ослабьте колесные гайки на пол-оборота против часовой стрелки. Поднимите культиватор так, чтобы колесо не касалось поверхности земли. Открутите гайки и снимите колесо. При установке колеса обратите внимание на правильную установку обода на барабане оси. Затяните колесные гайки колес динамометрическим с заданным крутящим моментом 270 Нм. Опустите культиватор на землю и снова проверьте затяжку колес. Проехав несколько километров проверьте затяжку колесных гаек; в случае, если есть люфт, затяните гайки.

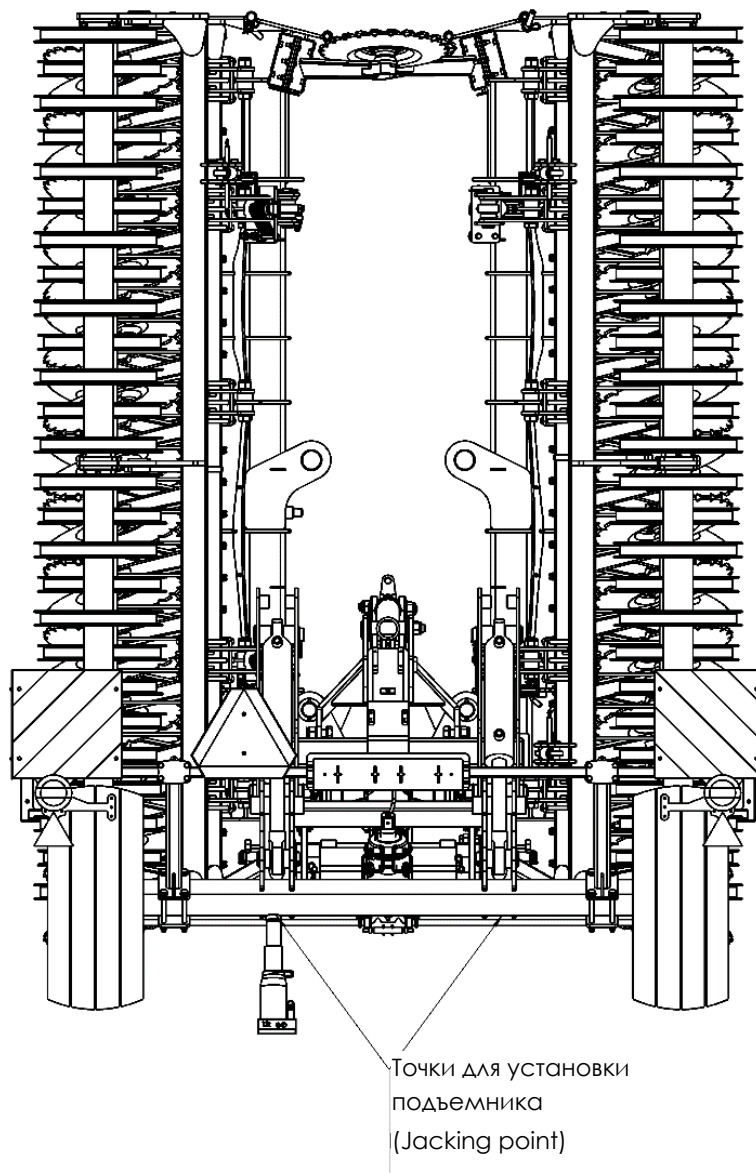


Рисунок 7. Место установки подъемника

6 Демонтаж и утилизация

Пахотно-посевной дисковый культиватор изготовлен из материалов, которые не представляют собой опасности для окружающей среды. По окончании срока эксплуатации, если дальнейшая эксплуатация не оправдана, культиватор необходимо разобрать.

В связи с большим весом элементов культиватора во время работ по демонтажу используйте подъемные устройства, например, козловой кран или вилочный погрузчик.

Металлические детали следует сдать в соответствующие точки сбора металлолома, резиновые детали следует сдать на утилизацию или в точки сбора отходов этого типа. Отработанное масло из гидравлической системы собирайте в герметичные емкости и отправляйте в пункт утилизации.

7 Соединение с трактором

Необходимое оборудование для трактора:

- Двухконтурная пневматическая или гидравлическая тормозная система;
- Электрическая розетка
- Утяжелители задней и передней осей для обеспечения достаточной устойчивости;
- Сцепка для культиватора;

Подготовка трактора:

- Проверьте давление в шинах трактора;
- Проверьте категорию системы подвески трактора, соответствует ли она категории подвески культиватора;
- Разместите тяги трактора на одинаковой высоте относительно земли;
- Установите утяжелители на переднюю ось, не превышая допустимых нагрузок на ось трактора.



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Каждый трактор должен быть оснащен комплектом утяжелителей. Для сохранения управляемости 20% веса трактора должно нагружать переднюю ось.

Для правильного и безопасного присоединения культиватора к трактору, его следует поместить на твердую и ровную поверхность.

7.1 Операции при агрегировании культиватора с трактором

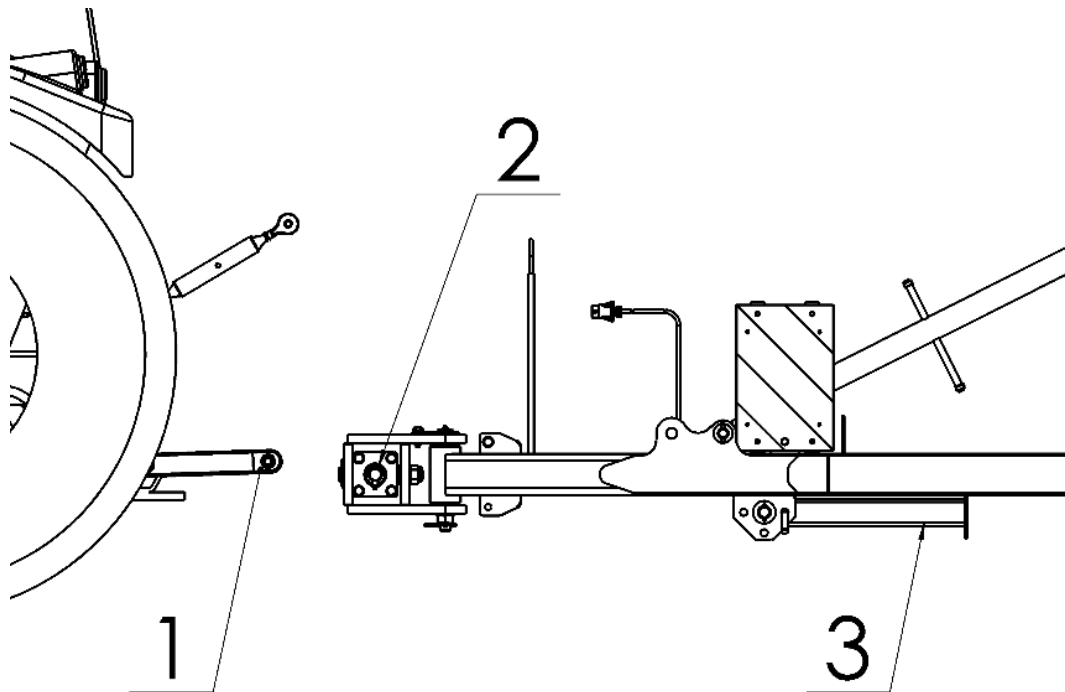


Рисунок 8. Подключение культиватора к трактору (полунавесное исполнение)

Для того чтобы присоединить культиватор к трактору, следует выполнить следующие действия:

- подайте трактором назад на расстояние, позволяющее подключить сцепку культиватора [2] с нижними тягами трактора [1],
- в месте крепления верхней тяги трактора подсоедините цепь захвата сцепки культиватора,
- подключите гидравлические шланги культиватора к внешней гидравлической системе трактора,
- поднимите культиватор и сложите опорную пяту [3],
- проверьте герметичность гидравлической системы культиватора, гидравлические шланги не могут быть согнуты или повреждены,
- подключите тормозную систему культиватора и проверьте правильность работы,
- подключите освещение культиватора и проверьте правильность работы.

7.2 Операции при агрегатировании культиватора с трактором

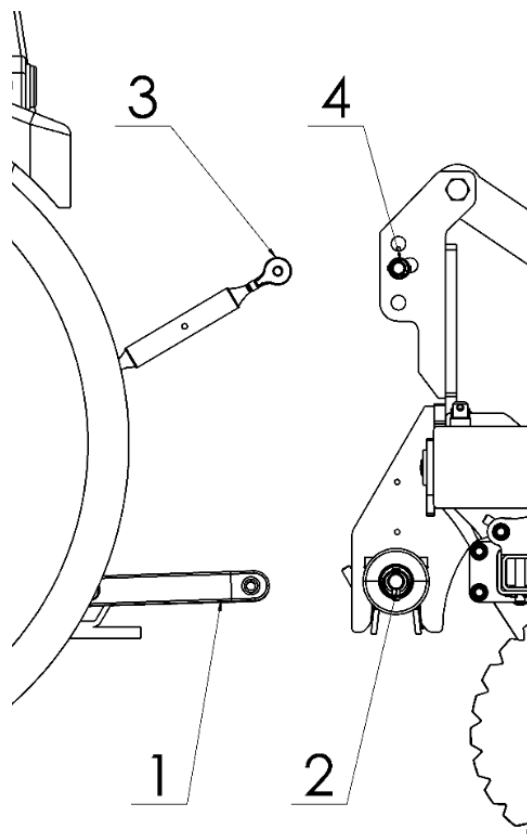


Рисунок 9. Подключение культиватора к трактору (навесное исполнение)

Для того чтобы присоединить культиватор к трактору, следует выполнить следующие действия:

- подайте трактором назад на расстояние, позволяющее соединить сцепку культиватора [2] с нижними тягами трактора,
- верхний соединитель [3] присоедините с помощью пальца [4] к одному из трех отверстий культиватора
- подключите гидравлические шланги культиватора к внешней гидравлической системе трактора,
- проверьте герметичность гидравлической системы культиватора, гидравлические шланги не могут быть согнуты или повреждены,
- подключите освещение культиватора и проверьте правильность работы.

8 Шины

- При техобслуживании шин необходимо следить за тем, чтобы культиватор не мог самостоятельно перемещаться.
- Ремонтные работы на шинах и колесах должны выполняться лицами, прошедшими обучение и оснащенными соответствующими инструментами.
- Регулярно проверяйте давление воздуха. Неправильное давление в шинах может привести к более быстрому износу шин или их повреждению. (Максимальное значение давления в шинах указано на боковой стороне шины, также указано в таблице «Тип шины»).
- Защищайте шины от солнечных лучей при длительной стоянке культиватора.
- Не наезжайте на острые края.

В таблице ниже указаны шины, которыми оснащен культиватор.

Таблица 5. Тип шин культиватора

Тип/размер шин	Максимальное давление в шинах
Mitas 19.0/45-17	4,0 бар
Staco SG Flotation 480/45-17	3,2 бар



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Запрещается управлять культиватором при неправильном давлении в шинах или повреждении шин. Езда с поврежденными шинами может привести к несчастному случаю. Максимальное давление в шинах указано на внешней стороне шины. Давление в шинах может отличаться в зависимости от используемых шин. Превышение рекомендуемых значений давления в шинах может привести к их повреждению.



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Регулярно проверяйте затяжку гаек ходовых колес. Затягивайте колесные гайки во время еженедельных проверок или при наличии люфта в соединении ось - обод. Момент затяжки колес 270 Нм.

9 Гидравлическая система культиватора



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Гидравлическая система культиватора работает под высоким давлением. Существует возможность получить травму от струи масла под высоким давлением или ожоги, вызванные горячим гидравлическим маслом. В случае получения травмы от высокого давления, или ожога, вызванного горячим маслом, немедленно обратитесь к врачу.



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Перед началом работы с гидравлической системой отсоедините гидравлические шланги и заглушите двигатель трактора. Регулярно проверяйте гидравлические шланги, в случае их повреждения немедленно заменяйте новыми, соответствующие техническим требованиям, установленным изготовителем.



Этот знак указывает направление потока масла (шток поршня задвигается в цилиндр)



Этот знак обозначает направление потока масла (шток поршня выдвигается из цилиндра)

9.1 Схема и конструкция гидравлической системы

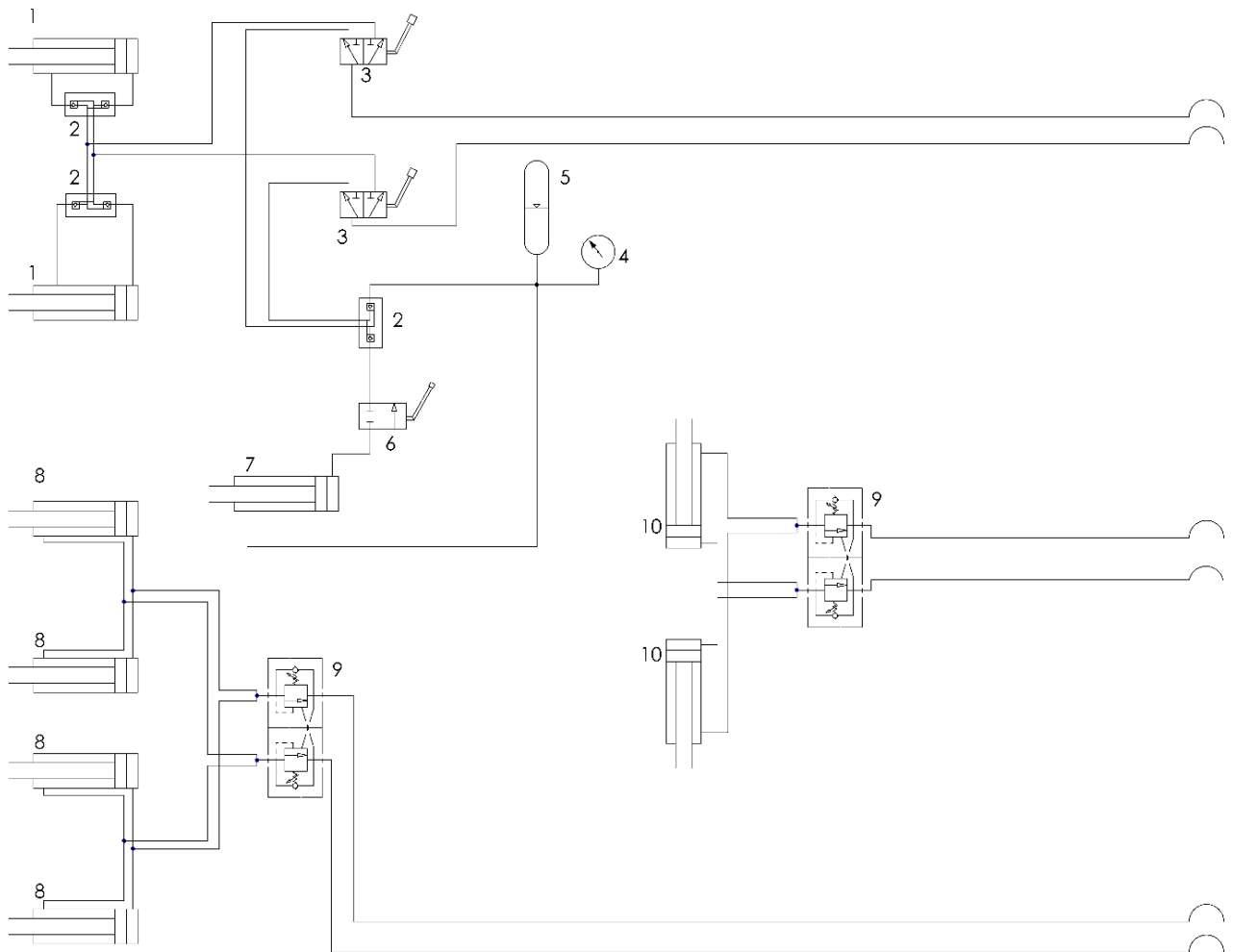


Рисунок 10. Схема гидравлической системы

- | | |
|---|--|
| 1) Двигатель для подъема тележки. | 6) Двухходовой шаровой клапан. |
| 2) Двойной управляемый обратный клапан. | 7) Цилиндр соединителя |
| 3) Трехходовой шаровой клапан. | 8) Цилиндр регулировки валов. |
| 4) Манометр. | 9) Предохранительный блокирующий клапан. |
| 5) Гидравлический аккумулятор. | 10) Цилиндр складывания плеч. |

9.2 Подключение гидравлической системы

- При подсоединении гидравлических шлангов обращайте внимание на их надлежащее подсоединение к трактору.
- При подключении гидравлических шлангов убедитесь, что в гидравлической системе трактора нет давления.

Подсоедините гидравлические шланги парами к одной секции управления, пара проводов одной гидравлической секции отмечена тем же цветом

10 Электрическая система

Культиватор оснащен электрической системой с напряжением 12V. После подключения штекера питания проверьте правильность работы всех осветительных приборов. Машина оснащена электрической розеткой в соответствии с ISO 1724.

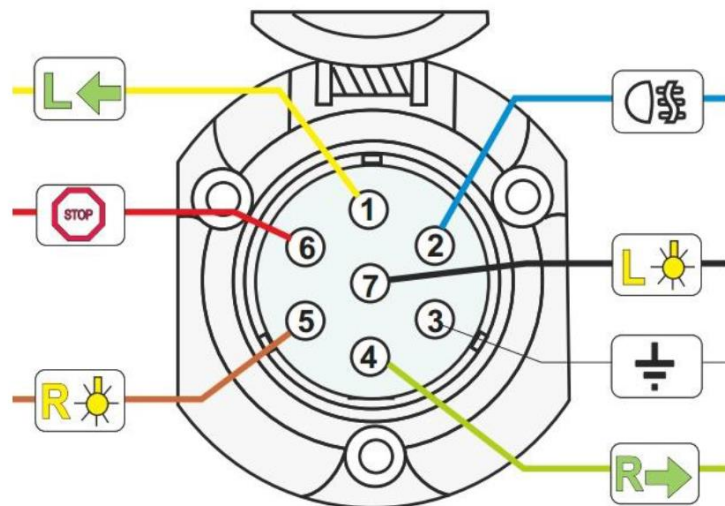


Рисунок 11. Схема подключения электрической вилки

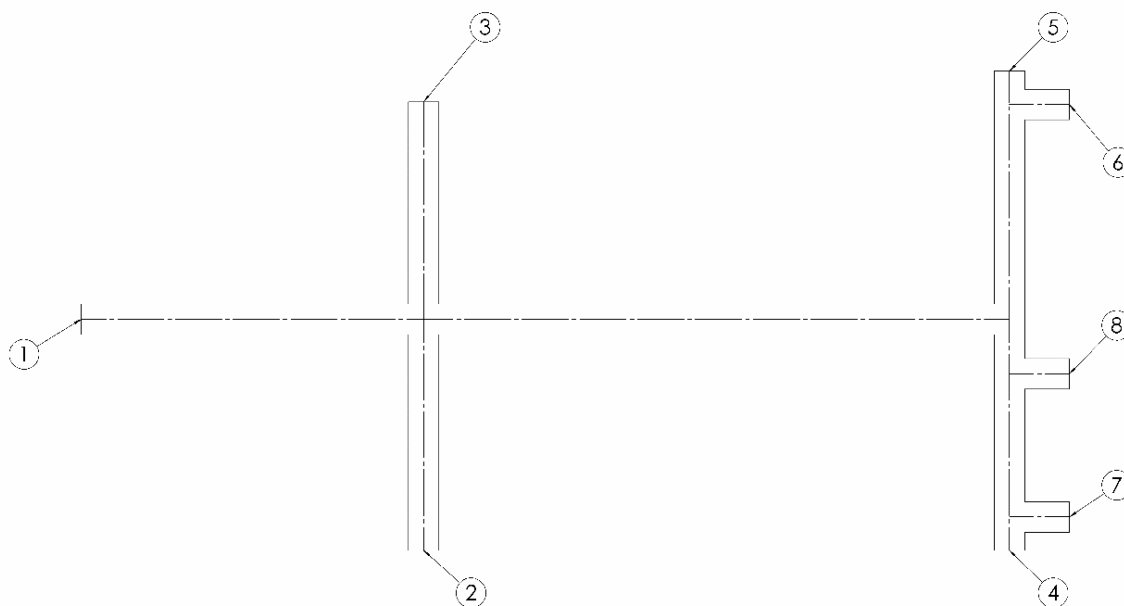


Рисунок 12. Схема электрической системы

- | | |
|--|--|
| 1) Штекер 7 PIN PN-ISO 1724, | 5) Габаритный фонарь задний правый, |
| 2) Фонарь комбинированный габаритный левый, | 6) Комбинированный фонарь задний правый, |
| 3) Фонарь комбинированный габаритный правый, | 7) Комбинированный фонарь задний левый, |
| 4) Габаритный фонарь задний левый, | 8) Освещение номерного знака |

11 Таблица метрических моментов затяжки болтов

Оптимальные значения моментов затяжки болтов или винтов и затяжки гаек [Нм] указаны в таблице № 6.

Таблица 6. Моменты затяжки болтов

Моменты затяжки для болтов - метрические болты - в Нм							
Размер Ø мм	Шаг резьбы мм	Версия болтов - класс прочности					Гайки колес, болты колес
		4,8	5,8	8,8	10,9	12,9	
3	0,50	0,9	1,1	1,8	2,6	3,0	
4	0,70	1,6	2,0	3,1	4,5	5,3	
5	0,80	3,2	4,0	6,1	8,9	10,4	
6	1,00	5,5	6,8	10,4	15,3	17,9	
7	1,00	9,3	11,5	17,2	25	30	
8	1,25	13,6	16,8	25	37	44	
8	1,00	14,5	18	27	40	47	
10	1,50	26,6	33	50	73	86	45
10	1,25	28	35	53	78	91	
12	1,75	46	56	86	127	148	
12	1,50						80
12	1,25	50	62	95	139	163	
14	2,00	73	90	137	201	235	
14	1,50	79	96	150	220	257	140
16	2,00	113	141	214	314	369	
16	1,50	121	150	229	336	393	220
18	2,50	157	194	306	435	509	
18	1,50	178	220	345	491	575	300
20	2,50	222	275	432	615	719	
20	1,50	248	307	482	687	804	400
22	2,50	305	376	502	843	987	
22	2,00						450
22	1,50	337	416	654	932	1090	500
24	3,00	383	474	744	1080	1240	
24	2,00	420	519	814	1160	1360	
24	1,50						550
27	3,00	568	703	100	1570	1840	
27	2,00	615	760	1200	1700	1990	
30	3,50	772	995	1500	2130	2500	
30	2,00	850	1060	1670	2370	2380	

12 Неисправности и их устранение

Таблица 7. Возможные дефекты

№ п/п	Вид неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1.	Засорение культиватора	Неправильно отрегулированный культиватор.	Отрегулируйте культиватор.
		Слишком низко установленная балка с граблями.	Поднимите балку с граблями и установите угол наклона граблин.
2.	Гидравлическая система не работает	Нет питания на гидравлических выходах.	Включите гидравлические выходы из трактора.
		Повреждены гидравлические шланги.	Замените гидравлические шланги.
		Неправильно отрегулированный тормозной клапан и клапан сброса давления.	Отрегулируйте тормозной клапан и клапан сброса давления.
		Утечка масла в цилиндрах (масло обходит поршень).	Замените прокладки на цилиндрах.
		Гидравлические шланги неправильно подключены к внешним разъемам гидравлического контура в тракторе.	Проверьте и, если это необходимо, тщательно уплотните быстроразъемные соединения внешних гидравлических разъемов трактора.
3.	Электрическая система не работает	Загрязненный 7-контактный разъем.	Очистите штифты вилки.
		Сгоревшие лампочки фар.	Замените лампочки.
		Поврежден жгут.	Ремонт или замена жгута.
4.	Тормозная система не работает должным образом	Изношены тормозные колодки.	Замените тормозные колодки.
		Утечка в тормозной системе.	Замените шланги или соединения тормоза.
5.	Вал не вращается или вращается с сопротивлением	Вал загрязнен почвой и растительными остатками.	Очистите вал.
		Неисправный подшипниковый узел вала.	Замените и смажьте подшипники вала.
6.	Режущий диск не вращается или вращается с сопротивлением	Узел дисков загрязнен землей и растительными остатками.	Очистите пространство между режущими дисками.
		Повреждена ступица диска.	Замените ступицу.
		Ступица неправильно затянута.	Затяните ступицу диска, момент затяжки 300 Нм.
7.	Дисковый сошник ослаблен	Ступица неправильно затянута.	Затяните ступицу диска, момент затяжки 300 Нм.
		Неправильно затянутый диск.	Затяните диск.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



Metal-Fach Sp. z o. o. постоянно совершенствует свои изделия и адаптирует предложение к потребностям клиентов, поэтому оставляет за собой право вносить изменения в изделия без уведомления. Поэтому перед принятием решения о покупке свяжитесь с авторизованным дилером или торговыми представителями Metal-Fach Sp. z o.o. Компания Metal-Fach Sp. z o.o. не принимает претензии, связанные с данными и фотографиями, содержащимися в данном каталоге, так как настоящее предложение не является коммерческим предложением в соответствии с положениями Гражданского кодекса.

Фотографии не всегда представляют стандартное оборудование.

Оригинальные запчасти доступны у авторизованных дилеров на территории страны и за рубежом, а также в фирменном магазине компании Metal-Fach.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

16-100 Сокулка, ул. Кресова, д. 62
тел.: +48 85 711 07 80; факс: +48 85 711 07 93
serwis@metalfach.com.pl

ПРОДАЖИ

16-100 Сокулка, ул. Кресова, д. 62
тел.: +48 85 711 07 78; факс: +48 85 711 07 89
handel@metalfach.com.pl

ОПТОВЫЙ СКЛАД ЗАПЧАСТЕЙ

16-100 Сокулка, ул. Кресова, д. 62

Оптовая продажа:
тел.: +48 85 711 07 81; факс: +48 85 711 07 93
serwis@metalfach.com.pl

Отдел розничных продаж:
ТЕЛЕФОН, КРУГЛОСУТОЧНО 24 ч / 7 дней +48 533 111 477
тел.: +48 85 711 07 90

АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАШИХ ИЗДЕЛИЯХ ДОСТУПНА НА САЙТЕ WWW.METALFACH.COM.PL