

Руководство для оператора

**Жидкостный нагреватель**

**HSH 650G**

**HSH 700G**



Ru

5000188346	04	0212
------------	----	------

**WACKER.NEUSON.RU**

**Продажи: +7 (495) 720-58-77**

**Сервис: +7 (495) 723-49-38**

## Введение

СОХРАНИТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ — Данное руководство содержит важные инструкции для перечисленных ниже моделей агрегата. Данные инструкции, специально написанные компанией Wacker Neuson Production Americas LLC, необходимо соблюдать во время установки, эксплуатации и техобслуживания агрегатов.

Агрегат	Номенклатурный номер	Пересмотр
HSH 700G	0620243	202+
HSH 650G	0620991	100+

### Документация к агрегату

- Начиная с этого места в данном документе компания Wacker Neuson Production Americas LLC будет упоминаться как компания Wacker Neuson.
- Копия «Руководства оператора» всегда должна находиться рядом с агрегатом.
- Чтобы заказать запчасти, используйте поставляемый вместе с агрегатом отдельный «Каталог запчастей».
- Подробные инструкции по обслуживанию и ремонту агрегата приводятся в отдельном «Руководстве по ремонту».
- Если у вас нет каких-либо из перечисленных документов, закажите копии в Wacker Neuson Corporation.
- При заказе деталей или запросов сервисной информации вас попросят указать номер модели агрегата, номенклатурный номер позиции, номер модификации и серийный номер.

### Информация, которую можно найти в данном руководстве

Настоящее руководство содержит сведения и описание порядка выполнения операций, необходимые для безопасной эксплуатации и техобслуживания данной (-ых) модели (-ей) Wacker Neuson. В целях обеспечения собственной безопасности и сокращения риска получения травмы необходимо внимательно изучить и понять, а впоследствии выполнять все инструкции, приведенные в данном руководстве.

Корпорация Wacker Neuson в прямой форме оставляет за собой право на внесение технических изменений (даже в отсутствие должного уведомления), направленных на усовершенствование устройств. Производимых Wacker Neuson или относящихся к ним норм техники безопасности.

Информация, содержащаяся в данном руководстве, предоставлена для устройств, выпускаемых на момент публикации. Wacker Neuson оставляет за собой право изменять любую часть данной информации без предварительного уведомления.

## **Разрешение производителя**

Данное руководство содержит несколько ссылок на *утвержденные* запчасти, навесные элементы и модификации. Применяются следующие определения:

- **Утвержденные запчасти и навесные элементы** – это запчасти и навесные элементы, производимые или поставляемые компанией Wacker Neuson.
- **Утвержденные модификации** – это модификации, выполняемые авторизованным сервисным центром Wacker Neuson в соответствии с письменными инструкциями, выпущенными Wacker Neuson.
- **Неутвержденные запчасти, навесные элементы и модификации** – это запчасти, навесные элементы и модификации, которые не соответствуют утвержденным критериям.

Применение неутвержденных запчастей, навесных элементов и модификаций может привести к следующим последствиям:

- Вероятность получения серьезной травмы оператором или лицами, находящимися в рабочей зоне.
- Неустраняемое повреждение агрегата, на которое не распространяется гарантия.

Если у вас есть вопросы, касающиеся утвержденных или неутвержденных запчастей, навесных элементов или модификаций, незамедлительно обратитесь к обслуживающему вас дилеру Wacker Neuson.

<b>1</b>	<b>Информация по технике безопасности</b>	<b>6</b>
1.1	Сигнал слова, используемые в настоящем руководстве.....	6
1.2	Описание машины и предназначение.....	6
1.3	Руководство по безопасности для операционных машины.....	8
1.4	Правила техники безопасности при обслуживании.....	9
1.5	Правила техники безопасности при работе с горелками.....	10
1.6	Правила техники безопасности при подъеме агрегата.....	11
1.7	Правила техники безопасности при работе с генераторными установками..	11
1.8	Правила техники безопасности при буксировке агрегата.....	13
<b>2</b>	<b>Табличка</b>	<b>14</b>
2.1	Места этикетки.....	14
2.2	Значения маркировочных табличек.....	15
<b>3</b>	<b>Подъемно-транспортное</b>	<b>18</b>
3.1	Эксплуатация.....	18
3.2	Подготовка агрегата к транспортировке.....	19
3.3	Перечень контрольных проверок перед буксировкой.....	20
<b>4</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>21</b>
4.1	Расположение органов управления и основных деталей.....	21
4.2	Описание средств управления/компонентов.....	22
4.3	Панель управления.....	22
4.4	Элементы панели управления.....	23
4.5	Насосы, измерительные приборы и клапаны.....	23
4.6	Панель управления генераторной установкой.....	24
4.7	Подготовка к первому использованию.....	25
4.8	Ввод генераторной установки в эксплуатацию.....	25
4.9	Общая последовательность выполнения операций.....	26
4.10	Рекомендуемое топливо.....	26
4.11	Использование крышки топливного бака с защитой от кражи топлива.....	27
4.12	Размещение агрегата.....	28
4.13	Контрольные проверки перед запуском.....	29
4.14	Контроль подачи электроэнергии к агрегату.....	30
4.15	Запуск и остановка генератора.....	31
4.16	Подогрев жидкости-теплоносителя и создание расхода жидкости-теплоносителя.....	32
4.17	Установка рабочей температуры.....	34
4.18	Установка шлангов и эксплуатация агрегата.....	35
4.19	Контроль рабочих параметров.....	37
4.20	Временная остановка агрегата.....	37
4.21	Процедура аварийного отключения.....	38
4.22	Сматывание шлангов.....	39
4.23	Остановка агрегата и подготовка к хранению.....	40
4.24	Сброс сигнала низкого уровня жидкого теплоносителя.....	41
4.25	Перезагрузка блока управления горелки.....	43
4.26	Использование и уход за быстросоединяемой муфтой.....	44
4.27	Перезагрузка выключателя мгновенного действия.....	45
<b>5</b>	<b>Вспомогательное оборудование</b>	<b>46</b>
5.1	Имеющиеся дополнительные принадлежности.....	46
5.2	Подключение ТЕПЛООБМЕННИК серии НХ 200 или НХ 60.....	47
5.3	Подключение Теплообменника серии НХ 100 или НХ 30.....	48
5.4	Подключение Теплообменника серии НХ 50 или НХ 15.....	50
5.5	Оснащение агрегата одной системой ННС и одним блоком DPP.77.....	52
<b>6</b>	<b>Регулировка горелки</b>	<b>53</b>
6.1	Заводские установки.....	53

6.2	Настройка горелки.....	53
6.3	Снятие и установка горелки.....	55
6.4	Регулировка электродов горелки.....	57
6.5	Замена форсунки горелки.....	58
6.6	Регулировка головки.....	59
6.7	Регулировка давления топлива.....	60
6.8	Регулировка воздушной заслонки.....	61
<b>7</b>	<b>Обслуживание</b>	<b>62</b>
7.1	График периодического техобслуживания.....	62
7.2	Восстановление шланга.....	63
7.3	Проверка системы жидкости-теплоносителя и топливной системы.....	64
7.4	Проверка электрических шнуров и соединений.....	65
7.5	Наполнение резервуара жидкого теплоносителя.....	65
7.6	Очистка сетчатого фильтра жидкости-теплоносителя.....	67
7.7	Замена топливного фильтра.....	69
7.8	Смазывание системы шлангового барабана.....	70
7.9	Замена турбулизатора и очистка трубки турбулизатора.....	71
7.10	Проверка/замена канатной прокладки.....	72
7.11	Хранение агрегата.....	73
7.12	Хранение генераторной установки.....	74
7.13	Подготовка агрегата к сезонной работе.....	74
7.14	Дополнительная информация о жидкости-теплоносителе.....	75
7.15	Подключение и техобслуживание аккумулятора.....	75
<b>8</b>	<b>Обслуживание комплекта генератора</b>	<b>76</b>
8.1	График периодического техобслуживания.....	76
8.2	Проверка уровня масла в двигателе.....	76
8.3	Замена моторного масла и масляного фильтра.....	77
8.4	Проверка уровня охлаждающей жидкости двигателя.....	78
8.5	Замена сменного элемента воздушного фильтра.....	79
8.6	Замена топливного фильтра двигателя.....	80
8.7	Замена охлаждающей жидкости двигателя.....	81
8.8	Коды отключения генераторной установки.....	83
<b>9</b>	<b>Устранение неполадок</b>	<b>86</b>
9.1	Поиск и устранение неисправностей в агрегате.....	86
<b>10</b>	<b>Технические данные</b>	<b>87</b>
10.1	Агрегат.....	87
10.2	Прицеп.....	87
10.3	Звукометрия.....	88
10.4	Габариты.....	88
	<b>MSDS: Dowfrost™ HD 50</b>	<b>89</b>
	<b>MSDS: Dowcal™ 20-G</b>	<b>96</b>
	<b>Omron E5CN</b>	<b>104</b>
<b>11</b>	<b>Схемы</b>	<b>105</b>
11.1	Электрическая схема. Лист 1.....	105
11.2	Электрическая схема. Лист 2.....	106
11.3	Электрическая схема компонентов.....	107

## 1 Информация о безопасности

### 1.1 Сигнал слова, используемые в настоящем руководстве

В руководстве применяются пометки **ОПАСНО**, **ОСТОРОЖНО**, **ВНИМАНИЕ**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ**, которые необходимо соблюдать во избежание травм, повреждения оборудования или неправильной эксплуатации.



Этот знак обозначает опасность. Он используется для того, чтобы предупредить пользователя о возможной травмоопасности.

► Соблюдайте все правила техники безопасности, которые приводятся после этого знака.



#### **ОПАСНО**

Знак **ОПАСНО** указывает на опасную ситуацию, которая, если ее допустить, приведет к смертельному исходу или тяжелой травме.

► Чтобы не допустить смертельного исхода или получения тяжелой травмы, необходимо соблюдать все правила техники безопасности, следующие после этого сигнального слова.



#### **ОСТОРОЖНО**

Знак **ОСТОРОЖНО** указывает на опасную ситуацию, которая, если ее допустить, может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.

► Во избежание смертельных случаев или серьезных травм необходимо соблюдать все правила техники безопасности, следующие после этого сигнального слова.



#### **ВНИМАНИЕ**

Знак **ВНИМАНИЕ** указывает на опасную ситуацию, которая, если ее допустить, может привести к травме легкой или средней степени.

► Во избежание смертельных случаев или серьезных травм необходимо соблюдать все правила техники безопасности, следующие после этого сигнального слова.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Пометка **УВЕДОМЛЕНИЕ** применяется без знака обозначения опасности. Она указывает на опасную ситуацию, которая, если ее допустить, может привести к повреждению имущества.

**Примечание:** *Содержит дополнительную информацию, необходимую для работы.*

### 1.2 Описание машины и предназначение

Данный агрегат является жидкостным нагревателем поверхности. Жидкостные нагреватели поверхности Wacker Neuson состоят из корпуса на базе прицепа, внутри которого установлен дизельный генератор (опция), жидкостный нагреватель, электродвигатели, стационарный (ые) насос(ы) и трубопроводы, дизельная горелка, топливный бак и система подачи шлангов.

Жидкостная нагревательная система использует горелку, которая косвенно нагревает жидкий теплоноситель. Нагретый жидкий теплоноситель непрерывно циркулирует внутри вентилируемой замкнутой системы шлангов.

Поршневой насос прямого вытеснения прокачивает нагретый жидкий

теплоноситель по системе шлангов, распространяя и передавая тепло в нужную рабочую зону.

В целях повышения эффективности шланги могут укрываться термоизоляционным покрытием. Устройство защиты при низком уровне жидкого теплоносителя отключает агрегат, если уровень теплоносителя опускается ниже минимальных рабочих параметров.

Данный агрегат предназначен для использования в качестве нагревателя поверхности с целью размораживания замерзшего грунта, отверждения бетона или предотвращения замерзания. Кроме того, при использовании совместно с другим вспомогательным оборудованием Wacker Neuson данный агрегат можно применять для нагревания воздуха.

Данный агрегат разработан и сконструирован строго для использования в целях, описанных выше. Использование данного агрегата для какой-либо иной цели может привести к неустраняемым повреждениям агрегата либо стать причиной серьезных травм оператора или других лиц, находящихся на рабочей площадке. На повреждения агрегата, вызванные неправильным применением, гарантия не распространяется.

Ниже представлены примеры неправильного применения агрегата:

- использование агрегата для нагревания иной среды, помимо тех, что указаны выше;
- использование агрегата для прокачки иных жидкостей, помимо жидкого теплоносителя, рекомендованного производителем;
- использование генератора (при наличии) для питания иных устройств, помимо самого агрегата или вспомогательного оборудования Wacker Neuson в соответствии с Руководством для оператора;
- использование агрегата в качестве лестницы, опоры или рабочей поверхности;
- использование агрегата для перевозки или транспортировки пассажиров или оборудования;
- использование агрегата для буксировки других машин;
- эксплуатация генератора (при наличии) с нарушением каких-либо правил или норм на федеральном, местном уровне или на уровне штата;
- эксплуатация агрегата с несоблюдением технических характеристик, указанных производителем;
- эксплуатация агрегата с нарушением каких-либо предупреждений, указанных на агрегате и в Руководстве для оператора.

Данный агрегат разработан и сконструирован в соответствии с последними международными нормами техники безопасности. При его проектировании были максимально устранены риски и обеспечена безопасность оператора с помощью предохранительных кожухов и маркировки. Однако определенный риск может сохраняться даже после введения всех защитных мер. Он называется остаточным риском. Применительно к данному агрегату остаточный риск может включать воздействие следующих факторов и веществ:

- нагревание, шум и выхлопы двигателя или жидкостного нагревателя;
- опасность получения ожогов от жидкого теплоносителя или тепла, исходящего от шлангов;
- опасность возникновения пожара при использовании ненадлежащих методов заправки топливом;
- топливо и пары топлива;
- опасность получения травмы вследствие ненадлежащего подъема дышла прицепа;
- опасность спотыкания о шланги.

В целях обеспечения собственной безопасности и безопасности других обязательно внимательно прочтите и осознайте информацию по технике безопасности, представленную в данном руководстве, прежде чем приступить к работе с агрегатом.

## 1.3 Руководство по безопасности для операционных машины

### Подготовка оператора

Перед работой с данной машиной:

- Прочитайте и примите к сведению все инструкции по эксплуатации, входящие в руководства к данной машине.
- Ознакомьтесь с расположением и правильным использованием всех органов управления и предохранительных устройств.
- При необходимости в дополнительной подготовке обращайтесь в Wacker Neuson.

При работе с данной машиной:

- Не допускайте к работе с машиной людей без специальной подготовки.  
Лица, работающие с данной машиной, должны быть ознакомлены со связанными с ней возможными рисками и факторами опасности.

### Квалификация оператора

Запускать, эксплуатировать и отключать агрегат может только обученный персонал. Данный персонал также должен соответствовать следующим квалификационным требованиям:

- пройти инструктаж по надлежащему применению агрегата;
- знать требуемые предохранительные устройства.

Запрещается допускать к работе с агрегатом:

- детей;
- лиц, находящихся под воздействием алкоголя или наркотиков.

### Участок работ

Помните об участке работ.

- Не допускайте к агрегату посторонний персонал, детей и домашних животных.
- Помните о постоянном изменении положения и перемещении другого оборудования и персонала по участку работ.

Помните об участке работ.

- Запрещается эксплуатировать агрегат на участках, где содержатся воспламеняемые предметы, топливо или продукты, производящие воспламеняемые испарения.

### Предохранительные устройства, органы управления и навесные элементы

Эксплуатация агрегата возможна только при соблюдении следующих условий:

- все предохранительные устройства и ограждения установлены и работают;
- все органы управления работают нормально;
- агрегат настроен правильно в соответствии с инструкциями в Руководстве оператора;
- агрегат чистый;
- информационные таблички на агрегате читаются.

В целях безопасной эксплуатации данного агрегата:

- запрещается эксплуатировать агрегат, если какие-либо предохранительные устройства или ограждения отсутствуют или неисправны;
- запрещается вносить изменения в конструкцию предохранительных устройств или отключать их;
- запрещается использовать принадлежности и навесные элементы, не рекомендованные Wacker Neuson.

### Принципы безопасной эксплуатации

При эксплуатации данного агрегата:

- помните о движущихся частях агрегата; соблюдайте безопасную дистанцию между движущимися частями агрегата и руками, ногами и свободной одеждой.

При эксплуатации данного агрегата:

- запрещается запускать агрегат, если он нуждается в ремонте.

### **Средства индивидуальной защиты (PPE)**

Используйте следующие средства индивидуальной защиты (PPE) при работе с данным агрегатом:

- Плотно прилегающую к телу рабочую одежду, не препятствующую движениям
- Защитные очки с боковыми щитками
- Средства защиты органов слуха
- Рабочие туфли или ботинки с безопасными мысками

## **1.4 Правила техники безопасности при обслуживании**

### **Обучение обслуживанию**

Перед обслуживанием данного агрегата выполните перечисленные ниже действия:

- Прочитайте и примите к сведению все инструкции, входящие в руководства к данному агрегату.
- Ознакомьтесь с расположением и правильным использованием всех органов управления и предохранительных устройств.
- К поиску и устранению неисправностей в данном агрегате можно допускать только обученный персонал.
- При наличии необходимости в дополнительной подготовке обращайтесь в Wacker Neuson.

При обслуживании данного агрегата соблюдайте перечисленные ниже условия:

- Не позволяйте недостаточно обученному персоналу заниматься обслуживанием данного агрегата. Персонал, обслуживающий данный агрегат, должен быть ознакомлен со связанными с ним возможными рисками и факторами опасности.

### **Меры предосторожности**

При обслуживании агрегата соблюдайте перечисленные ниже меры предосторожности.

- Перед началом обслуживания данного агрегата прочтите и примите к сведению порядок обслуживания.
- Все виды регулировки и ремонта должны быть выполнены до начала эксплуатации агрегата. Не запускайте агрегат, если известно о наличии какой-либо проблемы или неисправности.
- Все виды регулировки и ремонта должны выполняться квалифицированным специалистом.
- Перед проведением техобслуживания или ремонта агрегат необходимо выключить.
- Помните о движущихся частях агрегата. Соблюдайте безопасную дистанцию между движущимися частями агрегата и руками, ногами и свободной одеждой.
- После проведения ремонта и технического обслуживания установите на место предохранительные устройства и ограждения.

### **Модификации агрегата**

При обслуживании данного агрегата соблюдайте перечисленные ниже условия:

- Используйте только принадлежности и навесные элементы, рекомендованные Wacker Neuson.

При обслуживании данного агрегата соблюдайте перечисленные ниже условия:

- Не отключайте предохранительные устройства.
- Запрещается переделывать агрегат без прямого письменного разрешения Wacker Neuson.

### **Замена деталей и табличек**

- Заменяйте изношенные и поврежденные компоненты.
- Все отсутствующие или имеющие неразборчивый текст/символы таблички необходимо заменять.
- При замене электрических компонентов используйте компоненты, идентичные оригинальным деталям по параметрам и производительности.
- При необходимости замены деталей данного агрегата используйте только запчасти Wacker Neuson или запчасти, эквивалентные исходным по всем техническим характеристикам, таким как физические размеры, тип, прочность и материал изготовления.

### **Подъем и транспортировка**

При подъеме агрегата:

- Проверьте, надежно ли закреплены стропы, цепи, крюки, сходни, домкраты и другие типы подъемных устройств, и достаточна ли их грузоподъемность для подъема или надежного удерживания агрегата. См. главу *Технические данные*.

Во время подъема агрегата следите за местонахождением других людей.

- Убедитесь, что транспортное средство имеет достаточную грузоподъемность, размер платформы для безопасной транспортировки агрегата. См. главу *Технические данные*.

В целях уменьшения травматичности:

- Запрещается стоять под агрегатом во время его подъема или перемещения.
- Запрещается взбираться на агрегат во время его подъема или перемещения.

### **Чистка**

Чистка и обслуживание агрегата:

- Поддерживайте чистоту агрегата и следите за отсутствием мусора, например листьев, бумаги, картона и т. д.
- Следите, чтобы таблички на агрегате оставались читаемыми.

Чистка агрегата:

- Запрещается чистить агрегат в работающем состоянии.
- Запрещается применять бензин, другие виды топлива или легковоспламеняющиеся растворители для чистки агрегата.

Пары топлива и растворителей могут стать взрывоопасными.

### **Средства индивидуальной защиты (PPE)**

Используйте следующие средства индивидуальной защиты при обслуживании данного агрегата:

- Плотную прилегающую к телу рабочую одежду, не препятствующую движениям
- Защитные очки с боковыми щитками
- Средства защиты органов слуха
- Рабочие туфли или ботинки с безопасными мысками

Кроме того, перед началом работы с агрегатом:

- Уберите назад и завяжите длинные волосы.
- Снимите все украшения (включая кольца).

## **1.5 Правила техники безопасности при работе с горелками**

При эксплуатации агрегата:

- Немедленно ликвидируйте любые разливы топлива.
- После заправки агрегата установите на место крышку топливного бака.
- Производите заправку топливом в хорошо проветриваемом месте.
- Перед заправкой выключите генератор.

При эксплуатации агрегата:



### **ОПАСНО**

Выхлопные газы горелки содержат угарный газ, являющийся смертельным ядом. Вдыхание угарного газа в течение нескольких минут может привести к смертельному исходу.

- ▶ Категорически запрещается эксплуатация агрегата в закрытых помещениях, за исключением тех случаев, когда предусмотрена надлежащая вентиляция агрегата.
- Запрещается сливать топливо из бака или производить заправку вблизи открытого огня или при работающем агрегате.
- Запрещается курить при заправке агрегата.

## **1.6 Правила техники безопасности при подъеме агрегата**

При подъеме агрегата:

- Проверьте, надежно ли закреплены стропы, цепи, крюки, сходни, домкраты, вилочные погрузчики, краны, лебедки и любые другие типы используемых подъемных устройств, и достаточна ли их грузоподъемность для подъема или надежного удерживания агрегата. Масса агрегата указана в разделе «Технические данные».
- Во время подъема агрегата следите за местонахождением других людей.
- Используйте только описанные в Руководстве для оператора точки подъема и места строповки.
- Убедитесь, что транспортное средство имеет достаточную грузоподъемность и размер платформы для безопасной транспортировки агрегата.

В целях уменьшения травмоопасности:

- Запрещается стоять под агрегатом во время его подъема или перемещения.
- Запрещается взбираться на агрегат во время его подъема или перемещения.

## **1.7 Правила техники безопасности при работе с генераторными установками**



### **ОПАСНО**

**Угарный газ.** Использование генератора в помещении **МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ В СЧИТАННЫЕ МИНУТЫ**. Выхлопы генератора содержат угарный газ (CO). Это яд, который нельзя увидеть или узнать по запаху. Если вы чувствуете запах выхлопов генератора, значит вы вдыхаете угарный газ. Однако угарный газ может попадать к вам в легкие и тогда, когда запах выхлопов не ощущается.



### **ОСТОРОЖНО**

Опасность поражения электрическим током. Генераторы представляют особую опасность во время эксплуатации и обслуживания. Сюда относится риск смертельного или серьезного поражения электрическим током. Игнорирование приведенной ниже информации по технике безопасности может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- ▶ Прочитайте и соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные в данном Руководстве для оператора.
- ▶ Для получения дополнительной информации о генераторной установке обратитесь к ее производителю.



### **ОСТОРОЖНО**

Двигатели внутреннего сгорания особенно опасны во время работы и заправки топливом. Несоблюдение предупреждений и инструкций по технике безопасности может привести к тяжелой травме или смертельному исходу.

- ▶ Прочитайте и соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные в данном Руководстве для оператора.
- ▶ Для получения дополнительной информации о генераторной установке обратитесь к ее производителю.

Данный агрегат изготовлен с учетом безопасности пользователя, однако, как и любое другое электрическое устройство, он может представлять серьезную опасность при неправильной эксплуатации и обслуживании. Тщательно соблюдайте инструкции. По всем вопросам, возникающим в процессе эксплуатации или обслуживания данного оборудования, обращайтесь к своему дилеру Wacker Neuson Corporation.

#### **Общие меры предосторожности**

- При использовании генераторной установки держите в пределах досягаемости многоклассовый огнетушитель типа ABC или его аналог. Для получения дополнительной информации об огнетушителях см. стандарт NFPA № 10.
- Запрещается использовать испаряющиеся жидкости для облегчения запуска двигателя. Они чрезвычайно взрывоопасны.
- Запрещается хранить в отсеке генераторной установки лишнее масло, промасленную ветошь, инструменты и другие подобные предметы. Предметы, хранящиеся в отсеке генераторной установки, представляют пожарную опасность и могут ограничить движение охлаждающего воздуха.

#### **Перед эксплуатацией генераторной установки**

- Необходимо ознакомиться с порядком запуска, работы и остановки генераторной установки перед ее запуском.
- Пройдите надлежащую подготовку перед эксплуатацией генераторной установки. Запрещается допускать к эксплуатации или обслуживанию генераторной установки неподготовленный персонал.
- Перед запуском двигателя проверяйте топливопроводы и топливный бак на предмет утечек и трещин.
- Удалите с генераторной установки разлитое топливо.

#### **Запуск генераторной установки**

- Запрещается запускать двигатель при обнаружении разлитого топлива или запаха топлива.
- Зона вокруг выхлопной трубы должна быть свободна от воспламеняющихся материалов.
- Запрещается курить при работе с генераторной установкой.
- Источники искр, пламени, электрической дуги и другие источники возгорания должны находиться на достаточном удалении от генераторной установки.
- Запрещается прикасаться к двигателю или глушителю во время работы двигателя или сразу после его выключения.
- Запрещается эксплуатировать генераторную установку со снятыми крышками доступа.
- Запрещается перегружать генераторную установку. Общая амперная нагрузка всех инструментов и оборудования, подключенных к генераторной установке, не должна превышать ее номинальной нагрузки.
- Запрещается работать с генераторной установкой мокрыми руками.
- Запрещается снимать крышку радиатора, если генераторная установка работает или еще не остыла.

#### **Техника безопасности при заправке топливом**

При добавлении топлива в топливный бак:

- Запрещается курить.
- Запрещается заправлять работающий или неостывший двигатель.

При добавлении топлива в топливный бак:

- Источники искр, пламени, электрической дуги и другие источники возгорания должны находиться на достаточном удалении от генераторной установки.
- Заливайте топливо в бак только в хорошо вентилируемом помещении.
- После заправки двигателя следует установить на место крышку топливного бака.

### **Техника безопасности при техобслуживании**

- Ремонт генераторной установки должен осуществляться только подготовленным техническим специалистом.
- Процедуры проверки, во время которых генератор должен работать, должны проводиться с особой осторожностью.
- При обслуживании генераторной установки следует убедиться, что одежда обуви сухие, необходимо стоять на сухой деревянной платформе или резиновом изолирующем коврике и использовать инструменты с изолирующими рукоятками.
- Антифриз в двигателе токсичен для людей и животных. Вытирайте разлитый антифриз и утилизируйте его в соответствии с местным природоохранным законодательством.
- Убедитесь, что все крепежные элементы надежны и хорошо затянуты.

## **1.8 Правила техники безопасности при буксировке агрегата**



### **ОСТОРОЖНО**

Риск тяжелой травмы или смерти. Неисправное состояние прицепа и неподходящие способы буксировки могут привести к аварии.

- Чтобы снизить риск аварии, необходимо следовать инструкциям производителя прицепа, а также инструкциям, которые приводятся ниже.

При буксировке агрегата:

2. Запрещается буксировать агрегат в случае повреждения прицепного устройства буксирующего транспортного средства или сцепки прицепа.

- Запрещается буксировать агрегат в случае отсутствия на прицепе зажимных гаек.
- Запрещается буксировать агрегат, если глубина протектора на шинах прицепа составляет менее 1,5 мм (1/16 дюйма).
- Запрещается буксировать агрегат в случае неисправности тормозов на прицепе.
- Запрещается превышать максимальную скорость, установленную производителем прицепа.

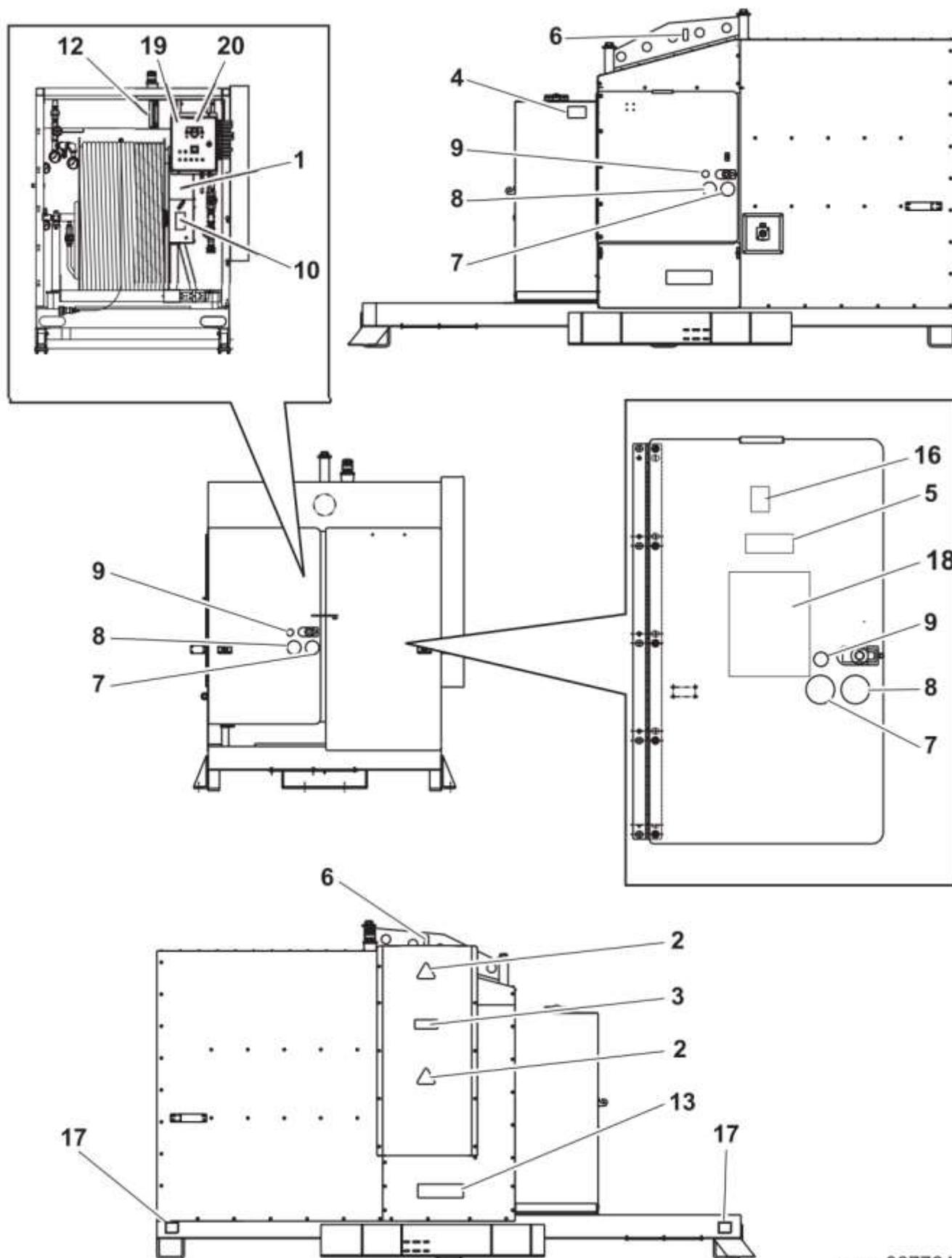
При буксировке агрегата:

- Разрешается буксировать агрегат, только если зажимные гайки на прицепе затянуты с достаточным усилием.
- Разрешается буксировать агрегат, только если шины на прицепе накачаны до достаточного давления.
- Разрешается буксировать агрегат, только если все освещение прицепа работает исправно.
- Разрешается буксировать агрегат, только если страховочная цепь на прицепе подсоединена к буксирующему транспортному средству крест-накрест.
- Сохраняйте достаточный интервал с буксирующим и прочими транспортными средствами.
- Избегайте грунтовых обочин и бордюров. Не меняйте ряды движения резко.
- Соблюдайте все местные требования по лицензированию.

Если у водителя нет опыта вождения буксирующего транспортного средства, ему следует потренироваться в поворотах, остановке и движении задним ходом с прицепом в зоне, свободной от дорожного движения. Буксировка транспортного средства разрешена, только если водитель уверен в своих навыках.

## 2 Табличка

### 2.1 Места этикетки

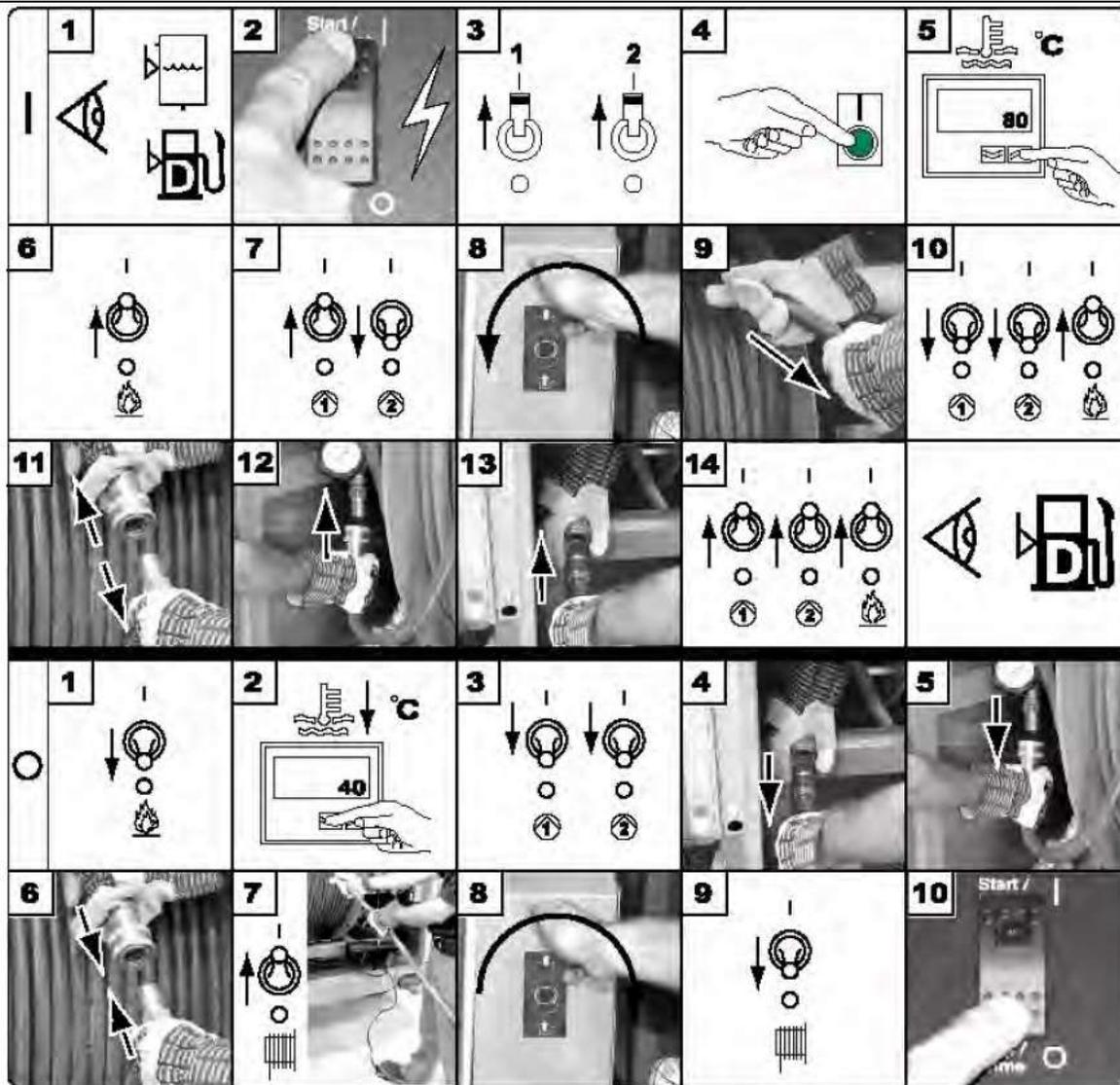


wc\_gr007764

## 2.2 Значения маркировочных табличек

1		<p><b>ОСТОРОЖНО!</b>          Опасность попадания рук в механизм!          Движущиеся детали могут стать причиной раздавливания и порезов. Запрещается эксплуатировать без предохранительного ограждения.</p>
2		<p><b>ВНИМАНИЕ</b>          Горячая поверхность!</p>
3		<p><b>ОСТОРОЖНО!</b>          Опасность поражения электрическим током. См. инструкции в руководстве для оператора.</p>
4		<p><b>ВНИМАНИЕ!</b>          Необходимо использовать только чистое, фильтрованное дизельное топливо.</p>
5		<p><b>ОПАСНО!</b>          Опасность удушья. Запрещается запускать агрегат в помещении или в замкнутом пространстве. См. инструкции в Руководстве для оператора.</p>
6		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ!</b>          Точка подъема.          Подъемное устройство крепится в данном месте.</p>
7		<p>Пользуйтесь средствами для защиты рук</p>
8		<p>Наденьте защитные перчатки. Наденьте средство защиты глаз.</p>

9		Прочитайте руководство для оператора.								
10		Для включения тормоза шлангового барабана поверните рукоятку по часовой стрелке. Для выключения тормоза шлангового барабана поверните рукоятку против часовой стрелки.								
11		Табличка параметров топливной смеси. Данная табличка содержит требования по надлежащему составу топливной смеси в зависимости от источника питания и диапазона температур окружающей среды. Дополнительную информацию можно найти в Руководстве для оператора.								
12	<table border="1" data-bbox="251 1018 609 1228"> <tr> <td><b>LBS</b></td> <td><b>7050</b></td> </tr> <tr> <td><b>KG</b></td> <td><b>3200</b></td> </tr> <tr> <td><b>LBS</b></td> <td><b>6504</b></td> </tr> <tr> <td><b>KG</b></td> <td><b>2950</b></td> </tr> </table>	<b>LBS</b>	<b>7050</b>	<b>KG</b>	<b>3200</b>	<b>LBS</b>	<b>6504</b>	<b>KG</b>	<b>2950</b>	Табличка с указанием веса/массы. На данной табличке указан общий вес агрегата, включая прицеп и полный топливный бак.
<b>LBS</b>	<b>7050</b>									
<b>KG</b>	<b>3200</b>									
<b>LBS</b>	<b>6504</b>									
<b>KG</b>	<b>2950</b>									
13		К каждому аппарату крепится табличка с указанием номера модели, номенклатурного номера позиции, номера модификации и серийного номера. Следует записать сведения, указанные на такой табличке, на случай, если она потеряется или будет повреждена. При заказе деталей или запросе сервисной информации вас обязательно попросят указать номер модели, номенклатурный номер позиции, номер модификации и серийный номер аппарата.								
14		Осторожно! Содержимое под давлением. Выключите агрегат, прежде чем отсоединять быстросъемные муфты.								
15		Строповочный узел.								



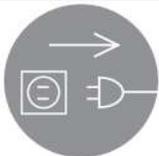
Для запуска агрегата (I):

1. Проверьте уровень жидкости-теплоносителя. Также проверьте уровень дизельного топлива в топливном баке.
2. Запустите генератор.
3. Установите оба переключателя автоматического выключателя в положение ВКЛ.
4. Нажмите на кнопку переключателя ВКЛ./ВЫКЛ.
5. Установите регулятор температуры на 80 °С.
5. Установите переключатель горелки в положение ВКЛ.
6. Установите переключатель насоса 1 в положение ВКЛ.
7. Разблокируйте шланговый барабан, повернув Т-образную рукоятку против часовой стрелки.
8. Размотайте шланг до быстродействующей муфты, которая соединяет два шланга.
9. Установите переключатели насоса в положение ВЫКЛ.
10. Отсоедините шланги в месте установки быстродействующей муфты.
11. Подсоедините фитинг с наружной резьбой шланга 1 к обратной линии.
12. Подсоедините фитинг с внутренней резьбой шланга 2 к линии подачи.
13. Установите переключатели насоса в положение ВКЛ. Оставьте переключатель горелки в положении ВКЛ.

Следите за уровнем топлива при работе агрегата.

Для остановки агрегата (O):

1. Установите переключатель горелки в положение ВЫКЛ.
2. Установите регулятор температуры на значение ниже 40 °С.
3. Установите переключатели насоса в положение ВЫКЛ.
4. Отсоедините шланг 1 от обратной линии.
5. Отсоедините шланг 2 от линии подачи.

	<p>6. Смотайте шланг 2 и подсоедините шланг 1 к шлангу 2.</p> <p>7. Установите переключатель наматывания шланга в положение ВКЛ. и смотайте шланг.</p> <p>8. Зафиксируйте шланговый барабан, повернув Т-образную рукоятку по часовой стрелке.</p> <p>9. Установите переключатель наматывания шланга в положение ВЫКЛ.</p> <p>10. Остановите генератор.</p>
17	 <p>ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током.</p>
18	 <p>Место подключения к источнику питания/отключения от источника питания</p>

## 3 Подъемно-транспортное

### 3.1 Эксплуатация

#### Требования

- Подъемное устройство (кран или лебедка), способное удерживать вес агрегата
- Подъемные крюки и цепи, способные удерживать вес агрегата
- Агрегат остановлен, охлажден, и принадлежности демонтированы См. раздел «Выключение агрегата и подготовка к хранению».

#### ОСТОРОЖНО

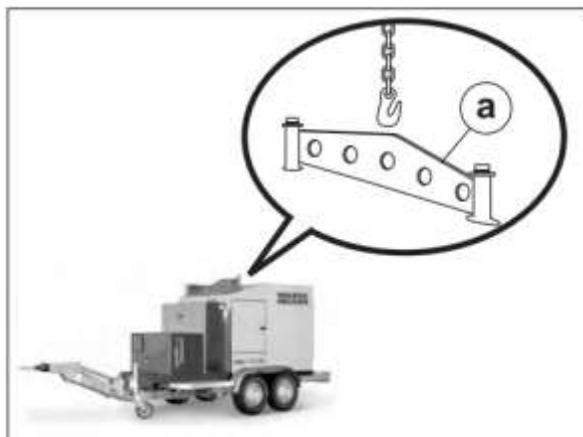
Опасность раздавливания. В случае выхода из строя подъемного устройства вы можете быть раздавлены.

- ▶ Запрещается стоять под агрегатом или забираться на него во время его подъема или перемещения.
- ▶ Для подъема агрегата используйте только специальные точки подъема.

#### Процедура

Чтобы поднять агрегат, выполните следующие действия.

1. Краном поднимать можно только агрегат HSH 700G. Прикрепите подъемный крюк и цепь крана к одной из подъемных проушин (**a**) агрегата.



wc\_gr008042

2. Поднимите агрегат на небольшую высоту.
3. Проверьте устойчивость. При необходимости опустите агрегат и измените его положение. Продолжайте подъем только при условии стабильности агрегата.
4. Продолжайте подъем агрегата на нужную высоту.

## 3.2 Подготовка агрегата к транспортировке

### Требования

- Агрегат должен быть остановлен. См. раздел «Останов агрегата и подготовка к хранению».
- Грузовик-платформа или прицеп, способные поддерживать вес агрегата.
- Цепи, крюки и стропы, способные поддерживать вес агрегата.



### ОСТОРОЖНО

Не стойте под грузом. Неправильное крепление агрегата может привести к его падению.

- ▶ Используйте только указанные точки крепления для крепления агрегата к грузовику или прицепу.

### Листок контрольных проверок

Перед запуском агрегата проверьте следующее:

#### Агрегат

- Убедитесь, что все шланги полностью намотаны на шланговый барабан, а также что все концы шлангов надежно закреплены.
- Убедитесь в том, что все дополнительные устройства надежно расположены в агрегате.
- Убедитесь в том, что все дверцы и панели люки доступа агрегата закрыты.
- Убедитесь в том, что электропитание отключено от агрегата.
- Для агрегатов с внешней подачей топлива убедитесь в том, что подача топлива отсоединена от агрегата.
- В агрегатах с генераторными установками следует проверить, остановлен ли двигатель генераторной установки.

#### Погрузка и транспортировка оборудования

- Убедитесь в способности транспортного средства или прицепа поддерживать вес агрегата.
- Убедитесь в том, что транспортное средство или прицеп достаточно широки для размещения на них агрегата.
- Убедитесь в том, что колеса транспортного средства или прицепа во время погрузки заблокированы башмаками.
- Убедитесь в том, что транспортное средство или прицеп чистые и не содержат следов смазки, масла, льда и других сыпучих материалов.
- Убедитесь в том, что любые используемые для погрузки ramпы:
  - Способны выдерживать вес агрегата.
  - Чистые и не содержат следов смазки, масла, льда и других сыпучих материалов.
  - Надежно прикреплены к транспортному средству или прицепу.
  - Имеют длину достаточную для поддержания угла погрузки в 15° и менее.

#### Кроме того:

- Убедитесь в том, что участок погрузки имеет ровную неподвижную поверхность.
- Проверьте общую высоту агрегата после погрузки. Планируйте маршрут транспортировки с учетом встречающихся на пути эстакад, дорожных знаков, зданий и т.п.
- Сверьтесь с местными правилами транспортировки и соблюдайте их.

### 3.3 Перечень контрольных проверок перед буксировкой

Перед буксировкой агрегата ознакомьтесь с местными требованиями по лицензированию прицепов. Также проверьте следующее:

#### **Прицепное устройство и сцепку**

- Убедитесь, что характеристики буксирующего транспортного средства и прицепного устройства соответствуют массе агрегата брутто или превышают ее. См. *Технические данные*.
- Убедитесь, что прицепное устройство буксирующего транспортного средства и сцепка прицепа подходят друг к другу.
- Убедитесь в исправности сцепки и прицепного устройства.
- Убедитесь в надежном креплении всех крепежных деталей на сцепке.
- Убедитесь, что на сцепку нанесена свежая смазка.

#### **Колеса**

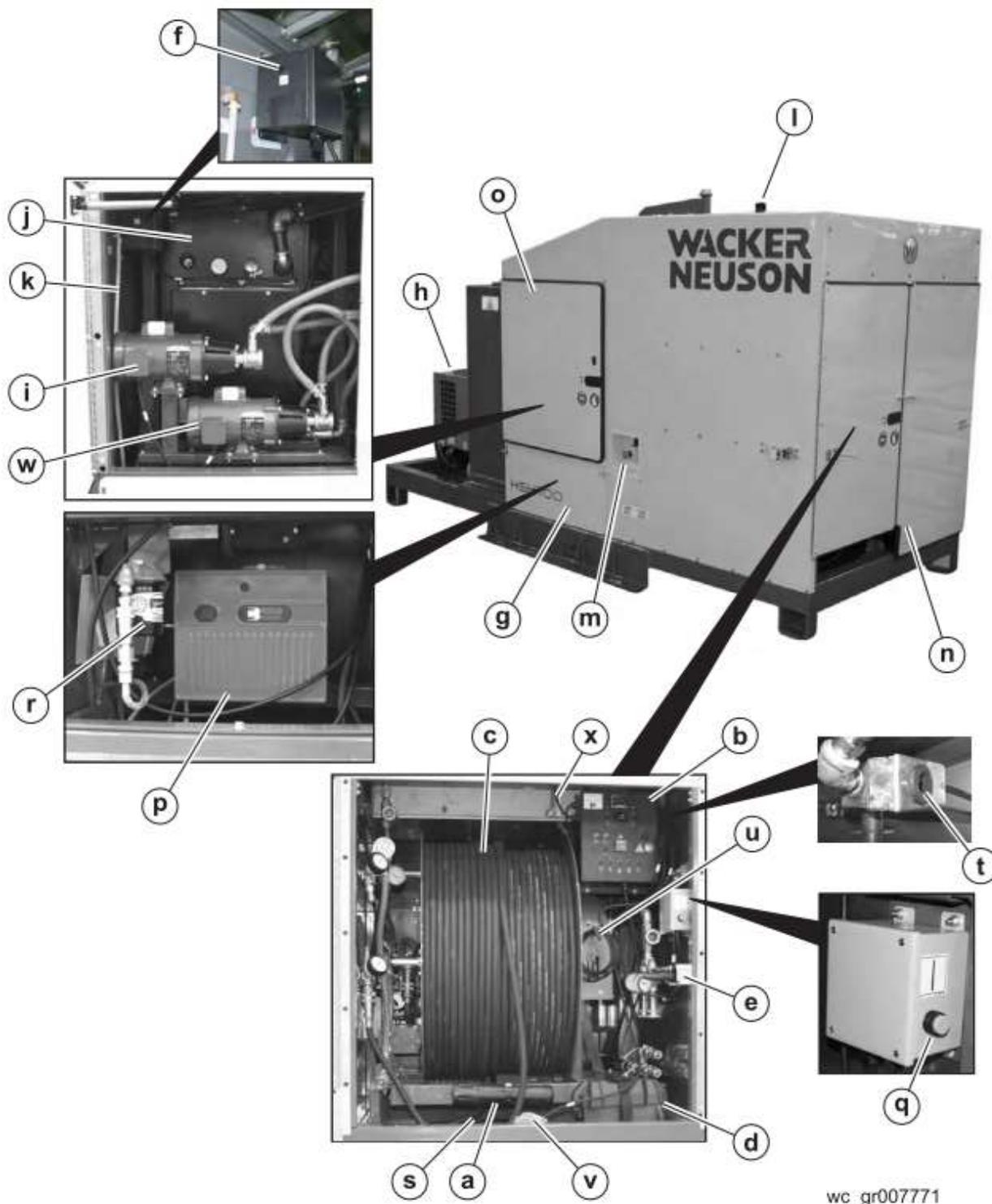
- Убедитесь, что все зажимные гайки установлены и затянуты с достаточным усилием.
- Проверьте износ протекторов шин.
- Убедитесь, что шины накачены до достаточного давления.

#### **Эксплуатация прицепа**

- Убедитесь в исправности световых сигналов направления и дополнительных фар на прицепе.
- Убедитесь, что страховочные цепи на прицепе подсоединены к буксирующему транспортному средству крест-накрест.
- Убедитесь в том, что аварийный трос прицепа прикреплен к буксирующему транспортному средству.
- Убедитесь в исправности тормозов прицепа, испытав их на малой скорости. Тормоза на транспортном средстве и прицепе должны срабатывать плавно. Если тормоза в прицепе срабатывают толчками, проверьте уровень жидкости в горных тормозах или работу электрических тормозов.

## 4 Эксплуатация

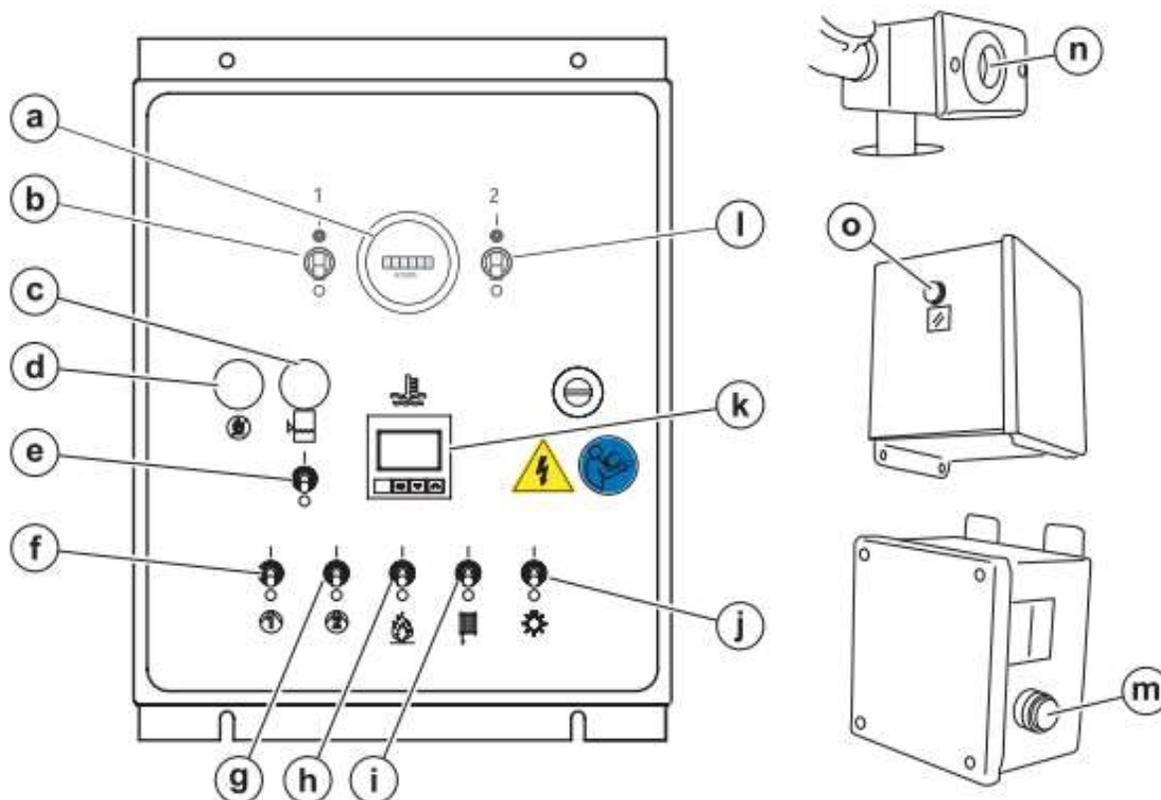
### 4.1 Расположение органов управления и основных деталей



## 4.2 Описание средств управления/компонентов

Обozn.	Описание	Обozn.	Описание
a	Владелец руководства оператора	m	Кнопка аварийного останова
b	Пульт управления	n	Дверца заднего смотрового люка
c	Шланговый барабан	o	Дверца бокового смотрового люка
d	Батарея генератора	p	Горелка
e	Электрические розетки дополнительных устройств	q	Кнопка ВКЛ.
f	Переключатель перезагрузки при низком уровне жидкости-теплоносителя	r	Топливный фильтр
g	Съемная панель горелки	s	Наполнительный шланг
h	Генератор (показан со снятым кожухом)	t	Выключатель тепловой перегрузки (выключатель мгновенного действия)
i	Насос 1	u	Управление тормозом шлангового барабана
j	Жидкостный нагреватель	v	Переключатель управления шланговым барабаном (ножная педаль)
k	Указатель уровня топлива	w	Насос 2
l	Проблесковый световой сигнал	x	Смотровое стекло бака жидкости-теплоносителя

## 4.3 Панель управления

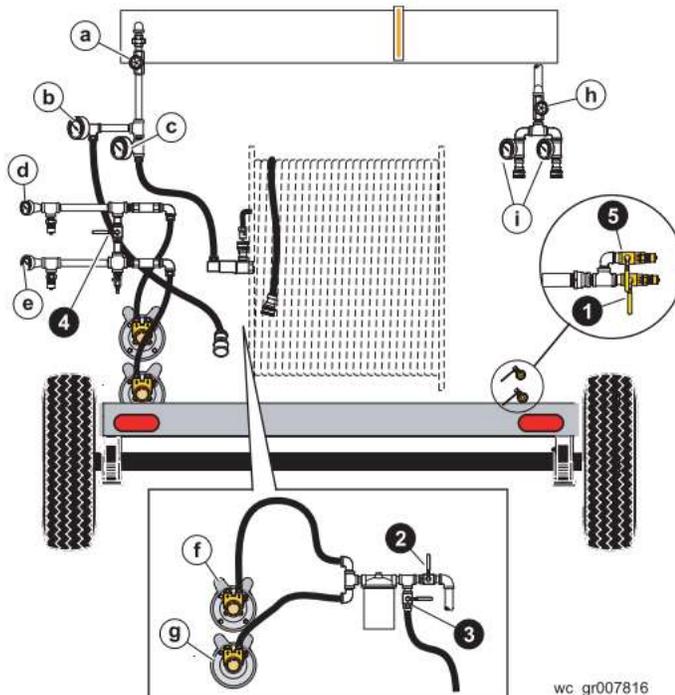


wc\_gr007775

## 4.4 Элементы панели управления

Ссыл.	Описание	Функция
a	Счетчик моточасов	Измеряет срок эксплуатации агрегата.
b	Размыкатель цепи 1	Контролирует подачу питания в цепь управления (10А).
c	Индикатор неисправности горелки	Загорается для сигнализации неисправности горелки.
d	Индикатор неисправности горелки	Загорается для сигнализации неисправности низкого уровня теплоносителя.
e	Переключатель наполнения теплоносителя	Этот моментальный переключатель обходит устройство отключения при низком уровне и подает питание на насосы. Используется при заполнении резервуара теплоносителя после неисправности низкого уровня.
f	Переключатель «ВКЛ.-ВЫКЛ.» насоса 1	Включает/выключает питание насоса 1.
g	Переключатель «ВКЛ.-ВЫКЛ.» насоса 2	Включает/выключает питание насоса 2.
h	Переключатель «ВКЛ.-ВЫКЛ.» горелки	Включает/выключает питание горелки.
i	Переключатель «ВКЛ /ВЫКЛ» механизма намотки шлангов	Включает/выключает подачу питания на двигатель механизма намотки шлангов.
j	Переключатель «ВКЛ.-ВЫКЛ.» освещения	Включает/выключает питание освещения.
k	Регулятор температуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Позволяет пользователю поддерживать требуемую температуру жидкого теплоносителя.</li> <li>Показывает фактическую температуру жидкого теплоносителя.</li> </ul>
l	Размыкатель цепи 2	Включает/выключает подачу питания в насос и цепь горелки (10А).
m	Кнопка ON (ВКЛ.)	Подключает питание реле управления, которое подключает питание системы управления.
n	Термовыключатель (щелчковый термовыключатель)	Отключает питание цепи горелки в случае чрезмерной температуры. Этот выключатель открывается при 70°C. Это выключатель должен вручную возвращаться в исходное положение.
o	Переключатель сброса низкого уровня теплоносителя (модуль находится внутри вспомогательной панели управления)	При нажатии этого переключателя устройство отключения при низком уровне возвращается в исходное состояние.

## 4.5 Насосы, измерительные приборы и клапаны



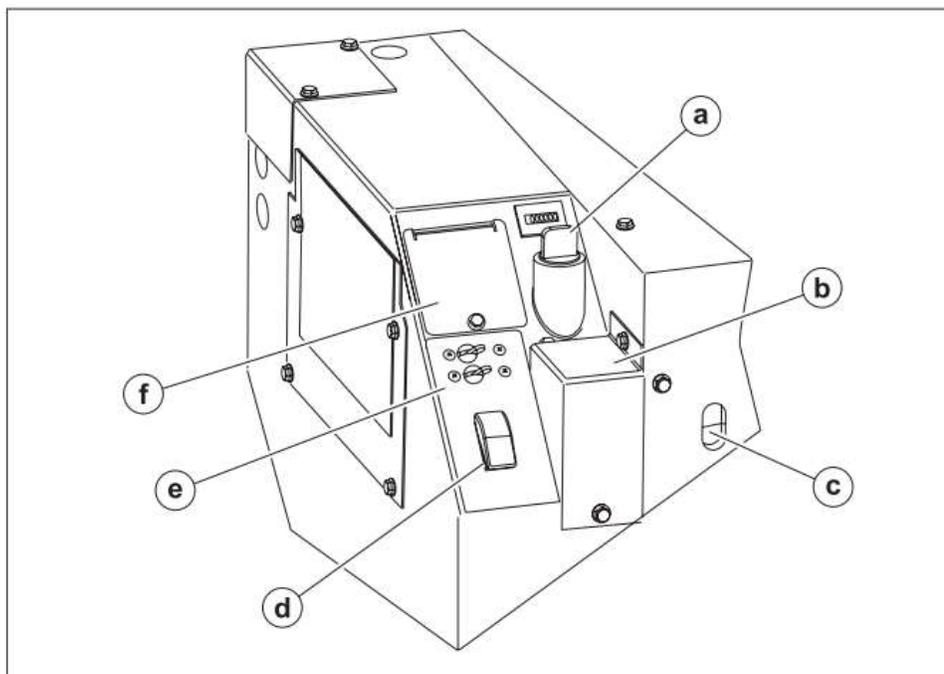
### Насосы и указатели уровня

Обозн.	Описание	Обозн.	Описание
a	Указатель обратного потока	f	Насос 1
b	Температура обратного потока в петле 1	g	Насос 2
c	Температура обратного потока в петле 2	h	Указатель вспомогательного обратного потока
d	Давление потока на подаче в петле 1	i	Температура вспомогательного обратного потока
e	Давление потока на подаче в петле 2	-	-

### Клапаны

Клапан №	Описание	Клапан №	Описание
1	Подача к блоку насоса	4	Клапан с кросс-соединением
2	Всасывающий клапан насоса	5	Подача к блоку насоса
3	Клапан заполнения НТФ	-	-

## 4.6 Панель управления генераторной установкой



wc\_gr008140

Ссыл.	Описание
a	Крышка маслозаливной горловины и масломерный щуп
b	Панель доступа для регенерации охлаждающей жидкости
c	Мерное стекло уровня охлаждающей жидкости
d	Переключатель и индикатор состояния
e	Линейные размыкатели цепи
f	Панель доступа для заполнения охлаждающей жидкостью

## 4.7 Подготовка к первому использованию

### Подготовка к первому использованию

Чтобы подготовить агрегат к первому использованию:

1. Убедитесь, что из агрегата удалены все незакрепленные упаковочные материалы.
  2. Проверьте агрегат и его детали на предмет повреждений. Запрещается эксплуатировать агрегат при наличии видимых повреждений!
- Незамедлительно обратитесь за помощью к обслуживающему вас дилеру Wacker Neuson.
3. Проверьте наличие всех компонентов, поставляемых с данным агрегатом, убедитесь, что имеются все незакрепленные детали и крепежные элементы.
  4. Установите недостающие детали.
  5. При необходимости добавьте жидкости, включая топливо, моторное масло электролит.
  6. Переместите агрегат на рабочий участок.

## 4.8 Ввод генераторной установки в эксплуатацию

### Подготовка к работе

Новым генераторным установкам требуется время для приработки двигателя. Если вы являетесь первым владельцем данного агрегата либо двигатель генераторной установки только что прошел капитальный ремонт, следует провести приработку двигателя, как описано ниже.

### Процедура

1. Проверьте уровень масла в двигателе. Проверьте, соответствует ли вязкость масла в двигателе температурным условиям. Замените масло, если оно не соответствует температурным условиям.
2. Запустите генераторную установку на уровне около  $\frac{1}{2}$  номинальной мощности на первые два часа.
3. Запустите генераторную установку на уровне около  $\frac{3}{4}$  номинальной мощности еще на два часа.
4. Проверяйте уровень масла в двигателе через каждые четыре часа (или два раза в день) в течение первых 24 часов работы.
5. Замените масло в двигателе и масляный фильтр после первых 50 часов эксплуатации.

## 4.9 Общая последовательность выполнения операций

При эксплуатации агрегата следуйте указанной последовательности операций. Подробности операций приведены в соответствующих разделах.

Задание	Когда/Где	См. раздел
1. Проверьте уровень жидкости - теплоносителя.	Перед выездом на рабочую Площадку или на рабочей Площадке, ежедневно перед выполнением работ.	4.13
2. Проверьте уровень топлива.		4.13
3. Установите агрегат в требуемом положении.	На рабочей площадке.	4.12
4. Подключите агрегат к источнику питания.		4.14
5. Выполните контрольные проверки по списку «Перед запуском».		4.13
6. Запустите генератор.		4.15
7. Подогрейте жидкость-теплоноситель (при необходимости) и создайте расход жидкости-теплоносителя.		4.16
8. Установите рабочую температуру.		4.17
9. Размотайте и разложите шланги.		4.18
10. Осуществляйте наблюдение за рабочими параметрами.		4.19
11. Смотайте шланги.		4.22
12. Остановите агрегат.		4.20
13. Полностью выключите агрегат и подготовьте его к хранению.		4.23

## 4.10 Рекомендуемое топливо

Низкая температура окружающей среды вызывает загустевание дизельного топлива. Использование загустевшего топлива приводит к отказу зажигания горелки и/или повреждению топливного насоса горелки. Топливо всегда должно соответствовать условиям окружающей среды.

Табличка параметров топливной смеси		
Самая низкая предполагаемая температура окружающей среды °С	Питание от генератора	Береговое питание
Ниже -15	Смесь дизельного топлива № 2 и дизельного топлива № 1 в пропорции 50/50 плюс добавки ИЛИ Смесь дизельного топлива № 2 и керосина К1 в пропорции 50/50 плюс добавки	100% дизельного топлива №1 плюс добавки ИЛИ 100% керосина К1 плюс добавки
От -15 до -4	Смесь дизельного топлива № 2 и дизельного топлива №1 в пропорции 70/30 плюс добавки ИЛИ Смесь дизельного топлива № 2 и керосина К1 в пропорции 70/30 плюс добавки	
Выше -4	Зимняя смесь дизельного топлива	



## ВНИМАНИЕ

Опасность воспламенения.

- ▶ Запрещается применять бензин, трансмиссионное масло или любое масло, содержащее бензин.

### 4.11 Использование крышки топливного бака с защитой от кражи топлива

#### Подготовка

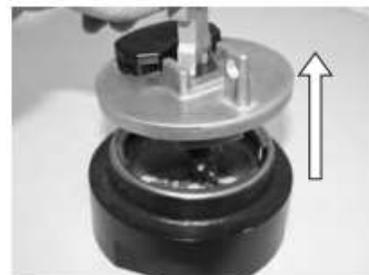
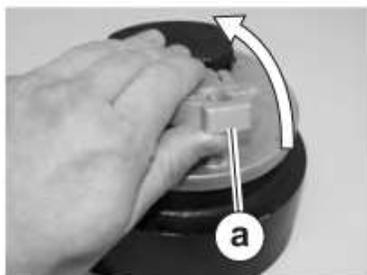
Крышка топливного бака предназначена для предотвращения кражи находящегося внутри топлива. Крышка содержит легко управляемый и закрываемый блокировочный механизм с использованием обычного висячего замка (не поставляется Wacker Neuson Corporation).

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Требования по надлежащему типу топлива см. в разделе *Рекомендуемые типы топлива*.

#### Снятие

Для снятия крышки топливного бака с защитой от кражи топлива выполните следующие действия.

1. Откройте и снимите замок (не показан).
2. Поднимите блокировочный рычаг **(a)** и поверните против часовой стрелки для разблокировки.
3. Снимите крышку с бака.

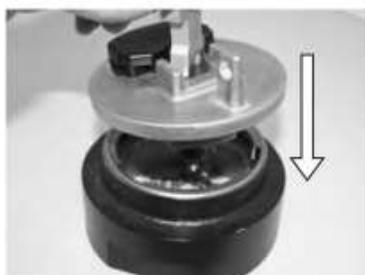


ghi\_gr005294

#### Установка

Для установки крышки топливного бака с защитой от кражи топлива выполните следующие действия.

1. Поместите крышку на входное отверстие.
2. Поверните блокировочный рычаг **(a)** по часовой стрелке до защелкивания, а затем опустите его вниз на запорную петлю.
3. Установите и закройте замок (не показан).



ghi\_gr005470

## 4.12 Размещение агрегата



### ОПАСНО

Опасность удушья.

Выхлопные газы из двигателя содержат угарный газ — смертельно опасный, который невозможно увидеть или определить по запаху. Воздействие угарного газа может привести к летальному исходу в считанные минуты.

- ▶ Размещайте агрегат так, чтобы выхлоп горелки не входил в соседние сооружения.



### ОСТОРОЖНО

Опасность воспламенения. Запрещается перемещать агрегат в работающем состоянии.

- ▶ Перед передвижением или сменой позиции агрегата, отключайте его.



### ОСТОРОЖНО

Опасность воспламенения. Агрегаты, находящиеся на холме или уклоне, могут сдвинуться, сорваться с места или перевернуться.

- ▶ Не устанавливайте агрегат на холме или уклоне.

### Сигнализация CO

Поскольку этот агрегат производит угарный газ (CO), компания Wacker Neuson рекомендует установить сигнализацию CO во всех сооружениях вблизи агрегата. Сигнализация CO обеспечивает дополнительную меру защиты от этого яда, который невозможно увидеть или определить по запаху.

Установите сигнализацию CO с аккумуляторами или сигнализацию CO с питанием от сети и резервными аккумуляторами в соответствии с инструкциями производителя. Сигнализация CO должна быть сертифицирована в соответствии с последними стандартами безопасности (UL 2034, IAS 6-96, или CSA 6.19.01).

Ежемесячно проверяйте элементы питания сигнализации CO.

### Требования

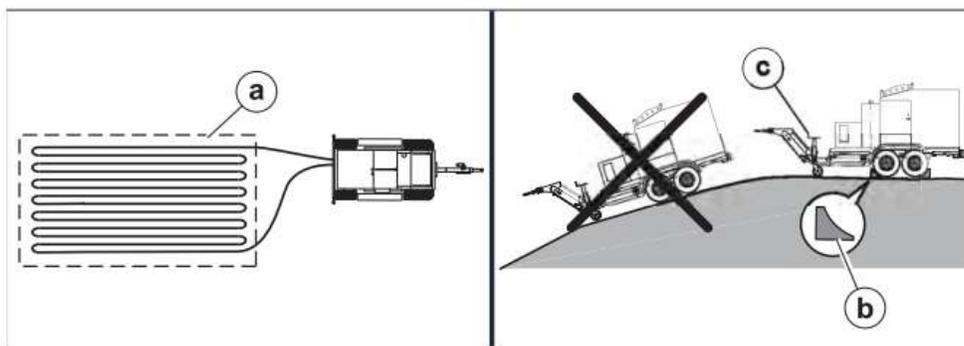
Размещайте агрегат:

- Так, чтобы выхлоп горелки не входил в соседние сооружения.
- Так, чтобы агрегат не блокировал движение.
- Так, чтобы агрегат не находился рядом с какими-либо воспламеняемыми материалами.
- Так, чтобы был доступ к люкам/панелям доступа агрегата.
- Так, чтобы не было опасности споткнуться о шланги теплоносителя, чтобы шланги теплоносителя не повреждались агрегатами или другим оборудованием на объекте.

### Процедура

Чтобы разместить агрегат, выполните следующие действия.

1. Разместите агрегат рядом с участком работ **(a)** на твердой, устойчивой ровной поверхности



wc\_gr007783

2. В случае агрегатов в трейлере установите подпорки **(b)** под колеса.

### Результат

Агрегат расположен должным образом.

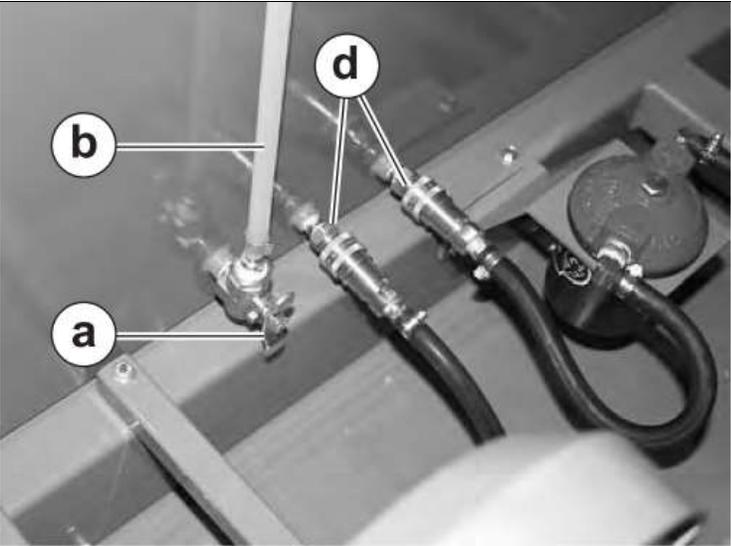
## 4.13 Контрольные проверки перед запуском

### Предварительные требования

- Агрегат должен быть установлен в требуемом положении

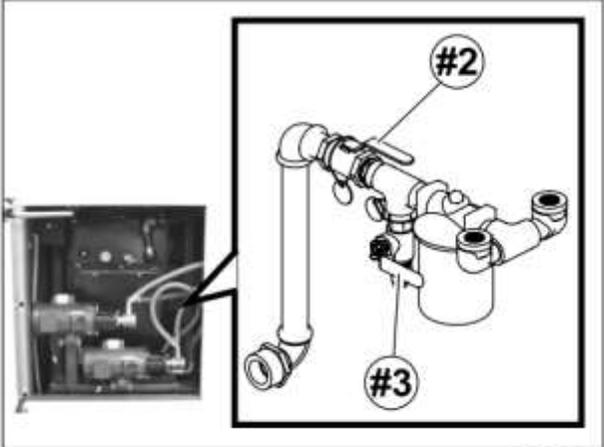
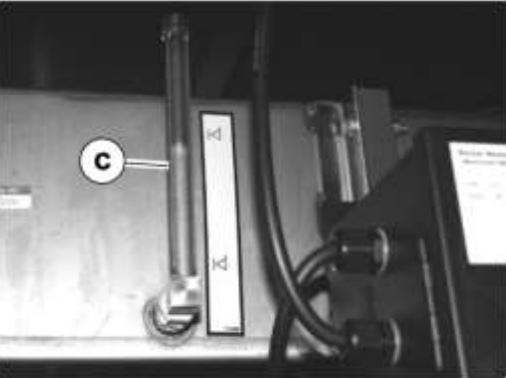
### Контрольные проверки

Перед запуском агрегата проверьте следующее:

Топливная система	
Клапан смотрового указателя уровня топлива (a) ▶ Убедитесь, что клапан смотрового указателя уровня топлива открыт.	
Смотровой указатель уровня топлива (b) ▶ Убедитесь, что в баке есть топливо.	
Быстрые соединения (d) ▶ Убедитесь в надежном креплении быстродействующих муфт.	

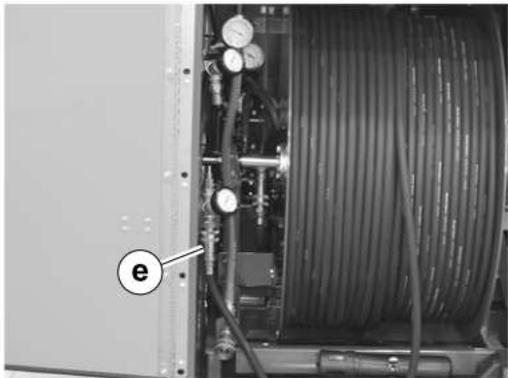
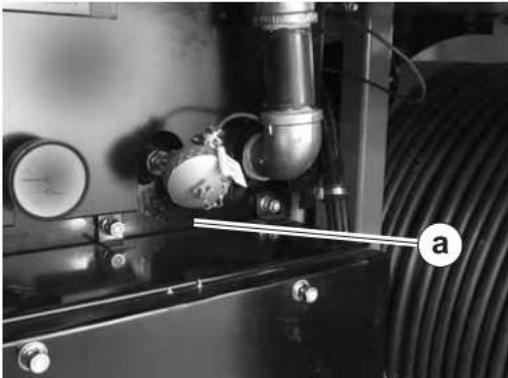
ghi\_gr006159

### Система жидкости-теплоносителя (НТФ)

Всасывающий клапан (№ 2) ▶ Убедитесь, что всасывающий клапан (№ 2) открыт.	
Клапан заполнения жидкости-теплоносителя (№ 3) ▶ Убедитесь, что клапан заполнения жидкости-теплоносителя (№ 3) закрыт и закреплен с помощью фиксатора. <b>УВЕДОМПЕНИЕ:</b> Клапан заполнения жидкости-теплоносителя должен оставаться закрытым и зафиксированным при нормальном функционировании. Открытый клапан заполнения жидкости-теплоносителя приведет к утечке жидкости-теплоносителя.	
Смотровой указатель уровня жидкости-теплоносителя (c) ▶ Убедитесь, что уровень жидкости-теплоносителя находится в рабочем диапазоне. <b>УВЕДОМПЕНИЕ:</b> Запуск агрегата с низким уровнем жидкости-теплоносителя приведет к поломке насосов.	

wc\_gr007784

wc\_gr007780

<p>Соединения шлангов для жидкости-теплоносителя (<b>e</b>)</p> <p>► Убедитесь в надежном креплении всех быстрых соединений шлангов для жидкости-теплоносителя.</p>	 <p>wc_gr007785</p>
<p>Жидкостный нагреватель (<b>a</b>)</p> <p>► Осмотреть на предмет утечки отработанных газов. См. раздел «Проверка/замена канатной прокладки».</p>	 <p>ghi_gr006509</p>

### Результат

Агрегат готов к подаче питания.

## 4.14 Контроль подачи электроэнергии к агрегату

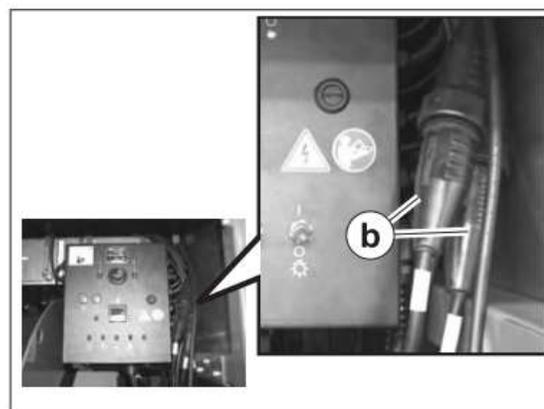
### Предварительные требования

- Функционал генератора
- Агрегат должен быть установлен в требуемом положении. См. раздел *Установка агрегата в требуемое положение*.

### Порядок выполнения

Для подключения агрегата к источнику питания выполните следующие действия.

1. Откройте дверцу смотрового люка (**a**).



∟

2. Подсоедините два кабеля от генератора к кабелю/вилкам пульта управления (**b**).

### Результат

Агрегат готов к запуску.

## 4.15 Запуск и остановка генератора

### Краткие сведения

Данное руководство содержит описание исключительно общих процессов запуска и остановки генератора. Подробные сведения см. в руководстве оператора, составленном производителем генератора.

### Запуск

Для запуска генератора выполните следующие действия.

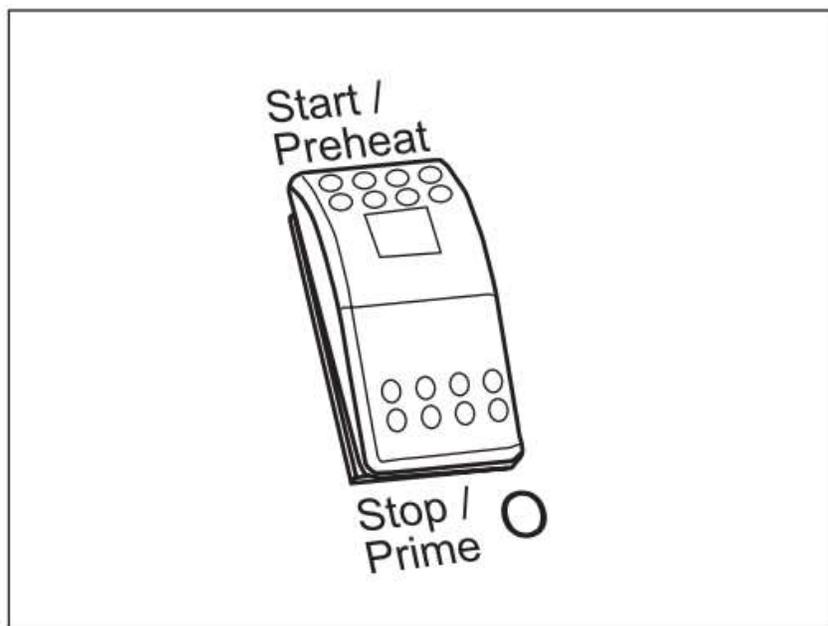
1. Установите переключатели автоматического выключателя на генераторной установке в положение ВЫКЛ.

2. В случае необходимости заправьте топливную систему. Топливную систему следует заправлять в следующих случаях:

- Запасы топливной системы истощились.
  - Топливная система была слита.
  - Топливный фильтр был заменен.
  - Генераторная установка не работала в течение нескольких недель
- Чтобы заправить топливную систему: Нажмите и удерживайте переключатель управления в положении «Остановка/Заправка».

Топливный насос будет запущен через две секунды после предварительного перевода переключателя управления в положение «Останов/Заправка».

Удерживайте переключатель управления в данном положении как минимум одну минуту.



wc\_gr007811

3. Нажмите и удерживайте переключатель управления в положении «Запуск/Предварительный нагрев». Генераторная установка сначала предварительно нагревается (в течение 15 секунд в зависимости от того, насколько она остыла). Далее включается стартер, и запускается двигатель.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Запрещается заводить двигатель в течение более 30 секунд за один раз. Подождите не менее двух минут до следующей попытки запустить двигатель.

### Остановка

Для остановки генераторной установки выполните следующие действия.

1. Установите автоматические выключатели генератора в положение ВЫКЛ.

2. Дайте генераторной установке поработать в течение двух минут, чтобы она остыла.

3. Переведите переключатель управления в положение «Остановка/Заправка».

## 4.16 Подогрев жидкости-теплоносителя и создание расхода жидкости-теплоносителя

### Предварительные требования

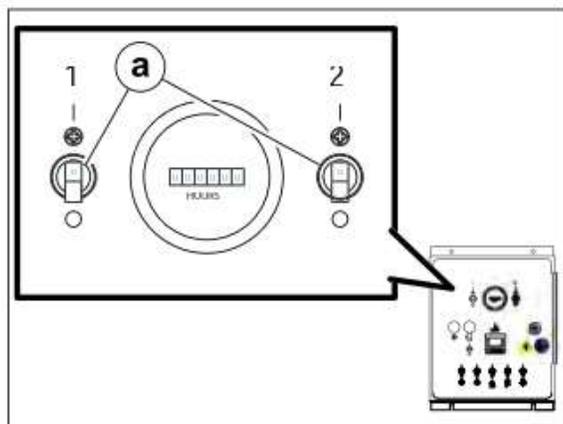
- Агрегат должен быть установлен в требуемом положении. См. раздел *Установка агрегата в требуемое положение*.
- Контрольные проверки должны быть выполнены согласно разделу «Перед запуском». См. раздел *«Контрольные проверки перед запуском»*.

**УВЕДОМПЕНИЕ:** Эксплуатация агрегата с замерзшей жидкостью-теплоносителем приведет к неустранимым поломкам агрегата. Перед включением насосов выполните подогрев жидкости-теплоносителя.

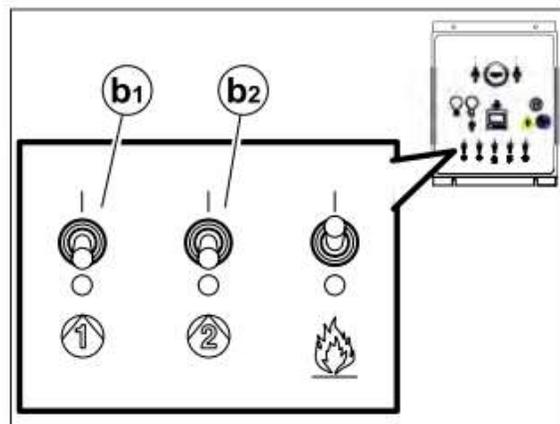
### Предварительный нагрев

Для подогрева жидкости-теплоносителя выполните следующие действия.

1. Подключите агрегат к источнику питания. См. раздел *«Подключение агрегата к источнику питания»*.
2. Установите автоматические выключатели (**a**) в положение ВЫКЛ.

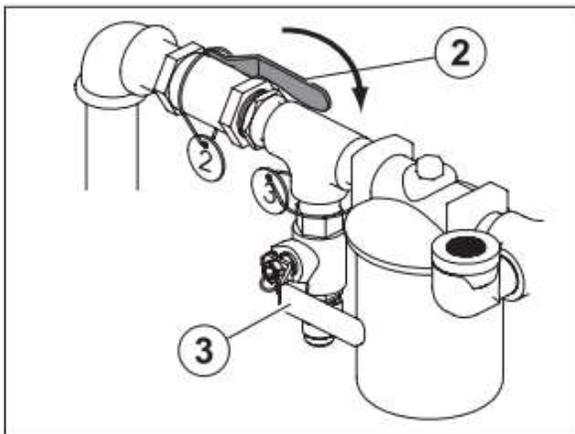


wc\_gr007792

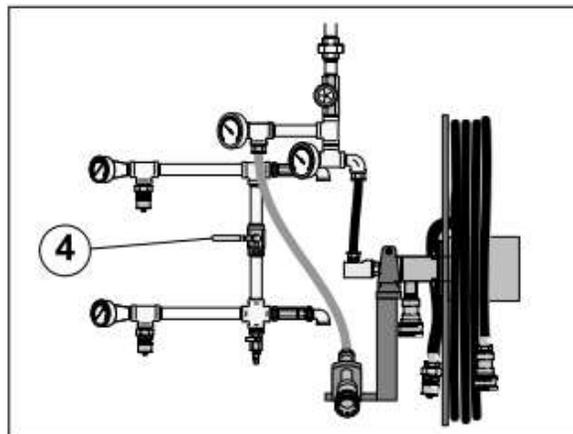


wc\_gr007791

3. Установите переключатели насоса (**b1** и **b2**) в положение ВЫКЛ.
4. Убедитесь, что клапан работы (**2**) находится в положении ОТКРЫТО.

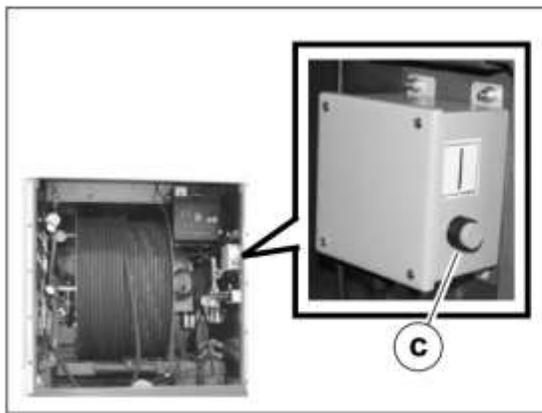


wc\_gr007786



wc\_gr007815

5. Убедитесь, что клапан заполнения (**3**) находится в положении ЗАКРЫТО. Зафиксируйте его в закрытом положении с помощью фиксатора.
6. Закройте клапан с кросс-соединением (**4**).
7. Запустите генератор.
8. Установите автоматические выключатели в положение ВКЛ.
9. Для подачи питания к элементам управления нажмите на кнопку ВКЛ. (**c**).



wc\_gr007793



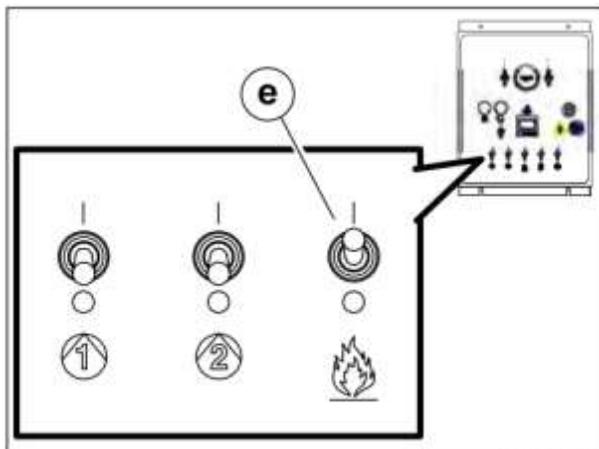
wc\_gr007794

10. С помощью кнопок со стрелками «вверх» и «вниз» **(d)** на блоке регулировки температуры установите заданное значение температуры («SV») равное 40 °С. «SV» (установленное значение) – это желаемая температура жидкости-теплоносителя.

**Примечание:** Фактическая температура жидкости-теплоносителя отображается красными цифрами («PV»).

11. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. горелки **(e)** в положение ВКЛ. Будет выполнено следующее:

- Запускается привод горелки.
- После короткой задержки загорается горелка. Она работает без видимого дыма выхлопа.



wc\_gr007795

Когда температура жидкости-теплоносителя («PV») достигает 40 °С:

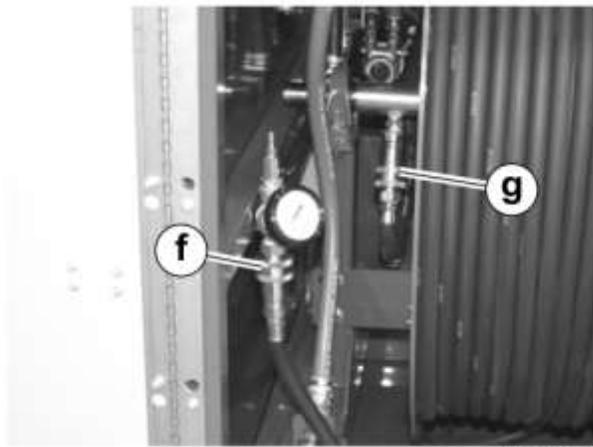
- Горелка выключается. Повторные включения горелки осуществляются по необходимости для поддержания температуры жидкости-теплоносителя равной 40 °С.
- Можно включить насос 1.

#### Включение насоса 1

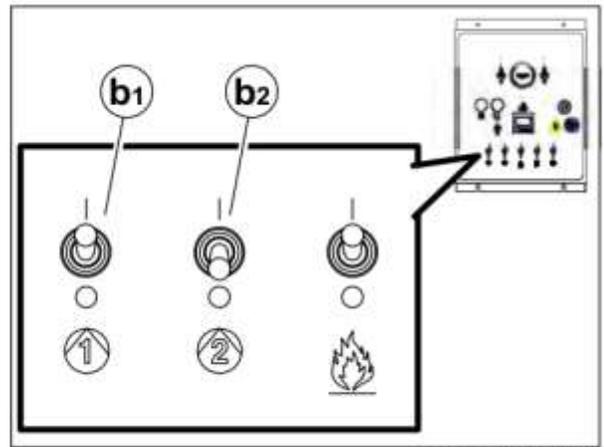
**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Если петли шлангов подсоединены друг к другу, используйте только насос 1. Если шланги подсоединены друг к другу, одновременное включение насоса 1 и насоса 2 может привести к поломке насосов.

Для создания расхода жидкости-теплоносителя выполните указанные ниже действия.

1. Подсоедините петлю шланга 1 (быстрое соединение с внутренней резьбой) **(f)** к впускному отверстию (быстрое соединение с внешней резьбой).
2. Подсоедините петлю шланга 2 (быстрое соединение с внешней резьбой) **(g)** к возвратному отверстию (быстрое соединение с внутренней резьбой).



wc\_gr007797



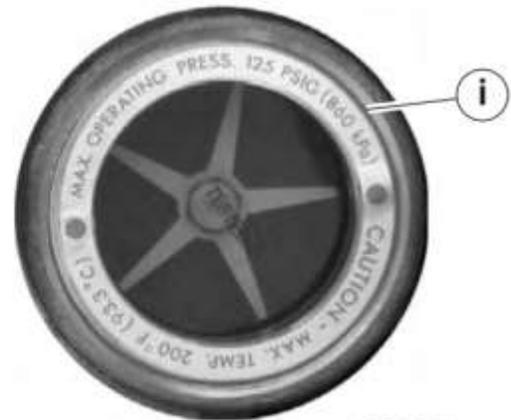
wc\_gr007805

3. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 1 (**b<sub>1</sub>**) в положение ВКЛ. Жидкость-теплоноситель потечет через обе петли.

4. Убедитесь в повышении давления, проверив манометр насоса 1 (**h**) и расходомер (**i**).



wc\_gr007798



wc\_gr007799

### Результат

Выполнен подогрев жидкости-теплоносителя. Теперь шланги можно размотать и уложить.

## 4.17 Установка рабочей температуры

### Рабочая температура

После подогрева жидкости-теплоносителя установите рабочую температуру с помощью регулятора температуры. В качестве руководства используйте приведенную ниже таблицу.

Тип работ	Рекомендуемая рабочая температура
Размораживание грунта	80 °C
Выдерживание бетона	На 7 °C выше требуемой температуры бетона
Подогрев воздуха	80 °C

## 4.18 Установка шлангов и эксплуатация агрегата

### Предварительные требования

- Контрольные проверки должны быть выполнены согласно разделу «Перед запуском». См. раздел «Перед запуском».
- Жидкость-теплоноситель должна быть подогрета. См. раздел «Подогрев жидкости-теплоносителя и создание расхода жидкости-теплоносителя».



### ВНИМАНИЕ

Шланги могут быть очень горячими. Несоблюдение соответствующих мер безопасности может привести к ожогам.

► При работе со шлангами или горячими деталями пользуйтесь защитными перчатками.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** В данном агрегате во время работы (выдерживание, размораживание, нагрев) используются две петли шлангов. Петли шлангов должны быть отсоединены друг от друга перед началом работы агрегата.

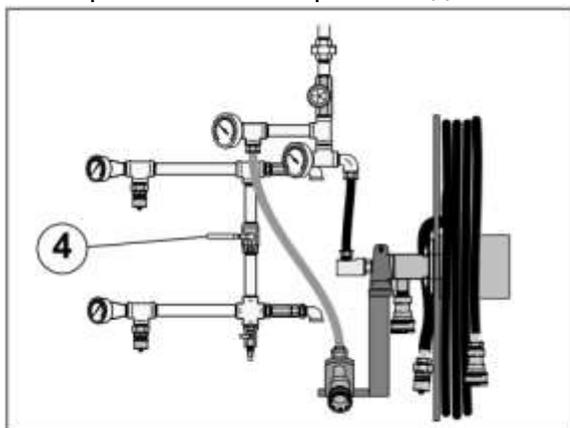
Запрещается включать оба насоса со шлангами, подсоединенными друг к другу.

### Разматывание и укладка шлангов

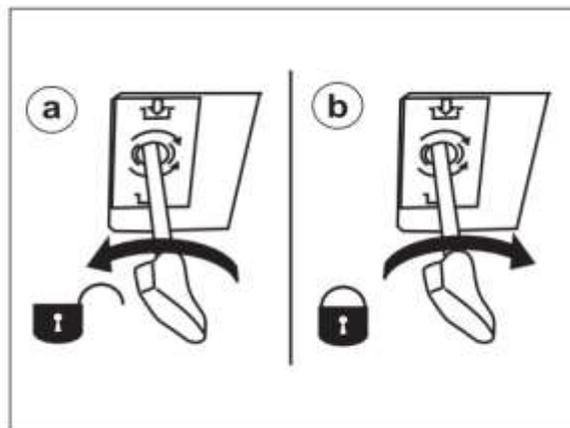
Для разматывания и раскладки шлангов выполните указанные ниже действия.

**Примечание:** Размотайте петлю шланга 1 при включенном насосе 1.

1. Закройте клапан с кросс-соединением (4).



wc\_gr007815



wc\_gr007801

2. Выключите тормоз, повернув Т-образную рукоятку тормоза шлангового барабана против часовой стрелки (a).

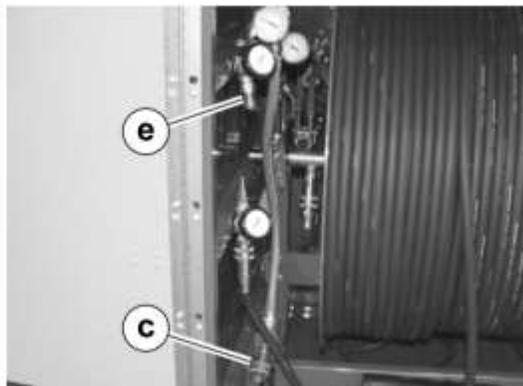
3. Размотайте петлю шланга 1 (разматывая шланг, установите петлю шланга в рабочей зоне), пока не появится быстродействующая муфта, которая соединяет петлю 1 и петлю 2. Выключите насос 1.

4. Позвольте давлению упасть до 0 Па (0 psig).

5. Отсоедините петлю 1 от петли 2.



wc\_gr007803



wc\_gr007800

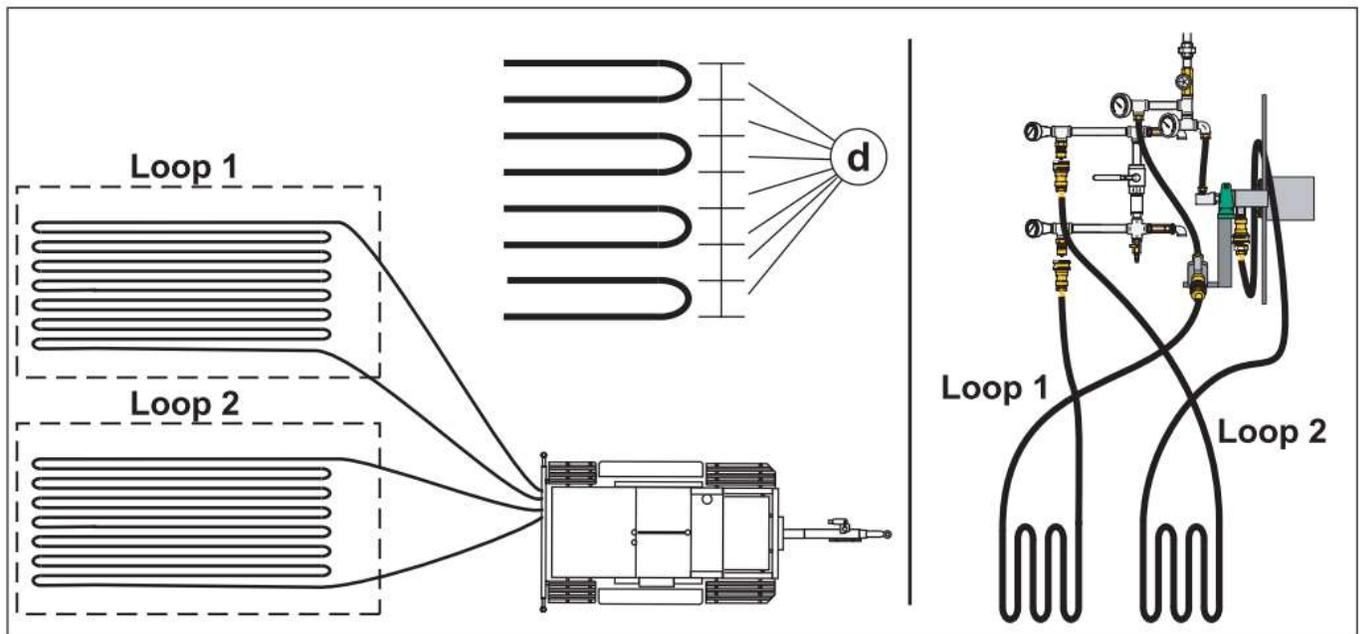
6. Подсоедините петлю 1 (быстрое соединение с наружной резьбой) к возвратному отверстию **(c)**.
7. Подсоедините петлю 2 (быстрое соединение с внутренней резьбой) к впускному отверстию **(e)**.
8. Размотайте петлю 2 от шлангового барабана и установите ее в рабочей зоне. По мере приближения к концу петли шланга проявляйте осторожность, так как петля шланга может повредиться в результате слишком быстрого вращения шлангового барабана.
9. Включите тормоз, повернув Т-образную рукоятку тормоза шлангового барабана по часовой стрелке **(b)**.
10. Установите переключатели ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 1 и насоса 2 в положение ВКЛ. 11. Установите регулятор температуры на значение температуры, необходимое для рабочей зоны. См. раздел «Установка рабочей температуры».

### Интервалы между шлангами

Рекомендуемые значения интервалов раскладки шлангов приведены в таблице ниже.

Для повышения теплопроницаемости накройте шланги пластиковым пароизолирующим материалом и двумя слоями теплоизоляционных матов.

При выдерживании бетона накройте бетонную поверхность пластиковой пленкой, разложите шланги поверх пленки и накройте их двумя слоями теплоизоляционных матов.



wc\_gr007802

Расстояние (d)	Тип работ	Описание
91,5 см (36 дюймов)	Профилактика промерзания	Препятствует промерзанию обрабатываемой площади.
61 см (24 дюйма)	Выдерживание бетона	Обеспечивает правильное затвердевание бетона.
46–61 см (18–24 дюйма)	Размораживание для выполнения земляных работ	Частичное размораживание грунта для выполнения земляных работ.
30,5–46 см (12–18 дюймов)	Строительное размораживание	Полное размораживание грунта для выполнения строительного-монтажных работ.
15 см (6 дюймов)	Ускоренное размораживание	На 50% быстрее, чем при строительном размораживании.

### Результат

Агрегат теперь находится в рабочем режиме. Во время эксплуатации агрегата продолжайте текущий контроль рабочих параметров. См. раздел «Текущий контроль рабочих параметров».

## 4.19 Контроль рабочих параметров

### Подготовка к работе

Контролируйте агрегат во время эксплуатации для обеспечения его безопасной и эффективной работы.

### Параметры

Контролируйте следующие параметры каждые 8–24 часов.

Параметр	Примечания
Уровень топлива	Добавляйте топливо по мере необходимости.
Уровень жидкого теплоносителя	Добавляйте жидкий теплоноситель по мере необходимости.
Рабочее давление жидкого теплоносителя	Рабочее давление: 482–620кПа Если рабочее давление превышает 620кПа, проверьте, не перекручены ли шланги. Если рабочее давление составляет меньше 482кПа, проверьте уровень жидкого теплоносителя.
Температура жидкого теплоносителя в обратной линии	Значение температуры жидкого теплоносителя в обратной линии указывает на количество переданного тепла. Оно также может указать на окончание процесса размораживания, поскольку на этом этапе количество переданного тепла будет очень малым. Для получения подробной информации обратитесь в центр технической поддержки продукции Wacker Neuson
Проблесковый сигнал	Проблесковый сигнал указывает на то, что все системы функционируют надлежащим образом.

## 4.20 Временная остановка агрегата

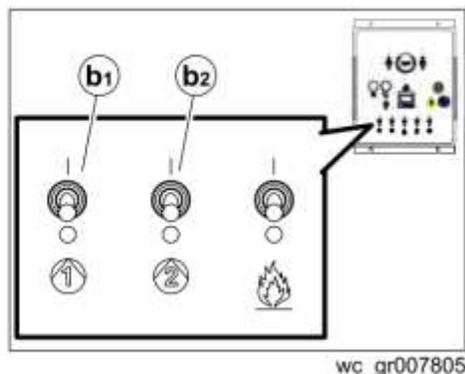
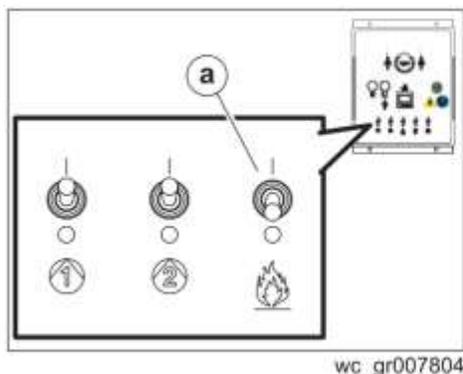
### Предупреждения

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Этот процесс используется для временной остановки агрегата для выполнения стандартных задач, например, заправки топливом или переукладки шлангов. Запрещается использовать этот процесс для других целей.

### Порядок выполнения

Для временной остановки агрегата выполните следующие действия.

1. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. горелки (**a**) в положение ВЫКЛ.



2. Установите переключатели ВКЛ./ВЫКЛ. насосов (**b<sub>1</sub>** и **b<sub>2</sub>**) в положение ВЫКЛ.
  3. Все дополнительные устройства (при наличии таковых) должны быть выключены.
- Агрегат теперь находится в рабочем режиме.

### Перезапуск агрегата

Для перезапуска агрегата:

1. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. горелки (**a**) в положение ВКЛ.
2. Установите переключатели ВКЛ./ВЫКЛ. насосов (**b<sub>1</sub>** и **b<sub>2</sub>**) в положение ВКЛ.
3. Все дополнительные устройства (при наличии таковых) должны быть включены.

## 4.21 Процедура аварийного отключения

### Краткие сведения

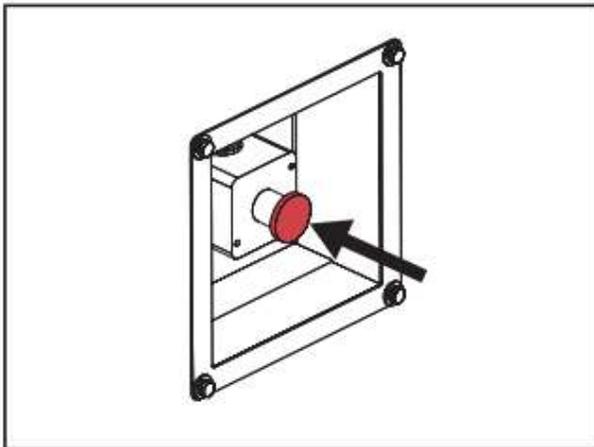
Данный агрегат оборудован кнопкой аварийного останова. При нажатии этой кнопки происходит остановка агрегата и отключение органов управления от источника питания.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Не используйте кнопку аварийной остановки для нормальной остановки агрегата.

### Остановка агрегата

Для остановки агрегата и отключения органов управления от источника питания:

1. Нажмите кнопку аварийной остановки.



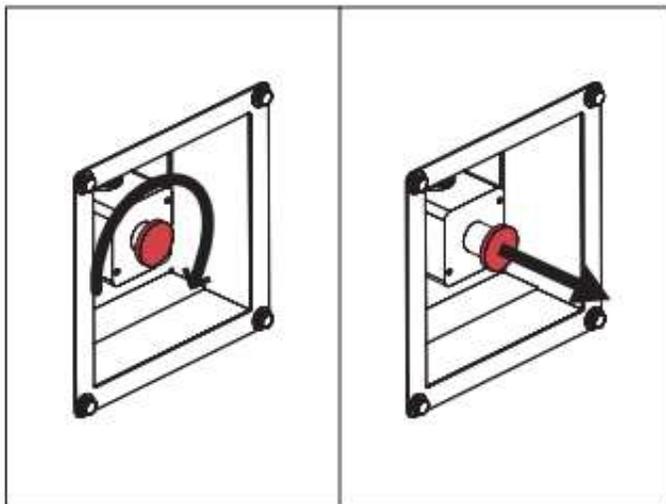
wc\_gr007667

2. Если агрегат оборудован генератором, нажмите кнопку СТОП на пульте управления генератора.

### Восстановление подачи электроэнергии

Для восстановления подачи электроэнергии к органам управления:

1. Поверните кнопку аварийного останова по часовой стрелке и потяните кнопку на себя.



wc\_gr007668

2. Продолжайте работу в нормальном режиме.

## 4.22 Сматывание шлангов

### Предварительные требования

- Все дополнительные установки (при наличии таковых) должны быть выключены
- Агрегат должен быть выключен



### ВНИМАНИЕ

Опасность ожога. Шланги могут быть очень горячими.

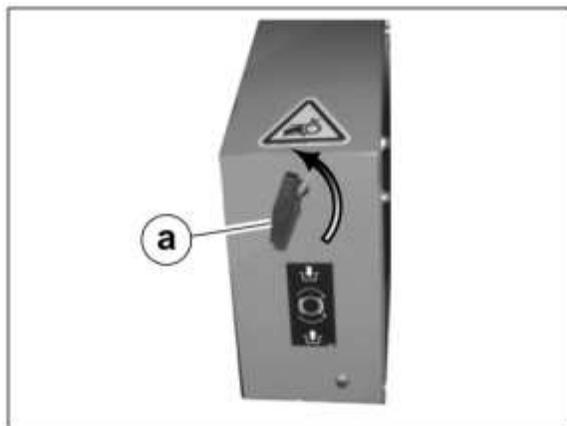
- ▶ При работе со шлангами пользуйтесь защитными перчатками.

### Порядок выполнения

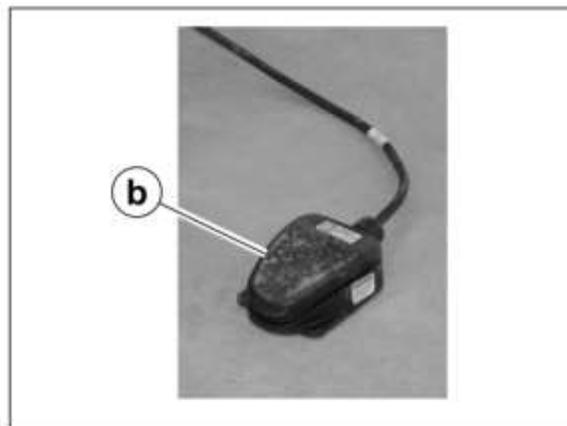
Для наматывания шланга выполните указанные ниже действия.

**Примечание:** *Циркуляция теплой жидкости-теплоносителя в шланге облегчает сматывание шланга.*

1. Разблокируйте шланговый барабан, повернув Т-образную рукоятку **(a)** тормоза шлангового барабана против часовой стрелки.



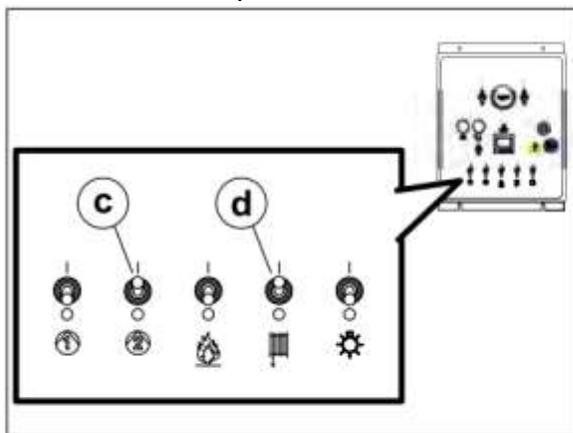
wc\_gr007885



wc\_gr007886

2. Снимите педаль **(b)** и установите ее на твердой, ровной и сухой поверхности.

3. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 2 **(c)** в положение ВКЛ.



wc\_gr007893



wc\_gr007892

4. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. наматывания шланга **(d)** в положение ВКЛ.

**Примечание:** *Включится привод наматывающего механизма, но вращение шлангового барабана не будет осуществляться до включения муфты сцепления.*

5. Для включения сцепления нажмите на педаль. Шланговый барабан начнет вращаться.

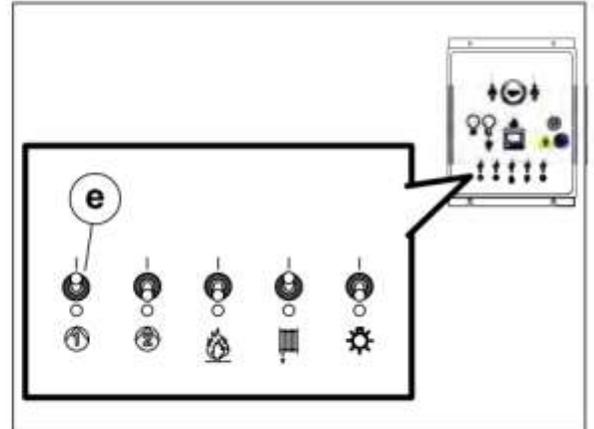
6. По мере вращения барабана равномерно распределяйте петлю шланга 2 на поверхности барабана.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Выключите сцепление (отпустите педаль) до подхода конца шланга. Несоблюдение данного требования может привести к поломке агрегата.

7. Отпустите педаль для выключения сцепления приблизительно за 2 метра до подхода конца шланга.
8. Оставшуюся часть шланга намотайте на барабан вручную.
9. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 2 в положение ВЫКЛ.
10. Подсоедините петлю шланга 1 к петле шланга 2.



wc\_gr007803



wc\_gr007895

11. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 1 (e) в положение ВКЛ.
12. Намотайте петлю шланга 1 таким же образом, как и петлю шланга 2.
13. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 1 в положение ВЫКЛ.
14. Включите тормоз, повернув Т-образную рукоятку (a) тормоза шлангового барабана по часовой стрелке.
15. Установите педаль на предназначенное для ее хранения место.

### Результат

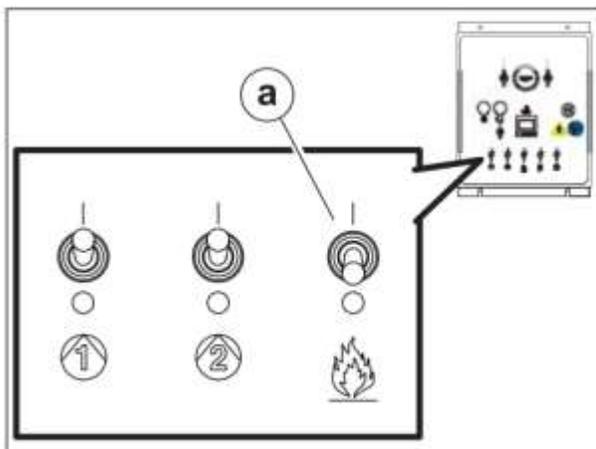
Шланги намотаны на шланговый барабан, и агрегат готов к размещению для хранения. См. раздел «Хранение агрегата».

## 4.23 Остановка агрегата и подготовка к хранению

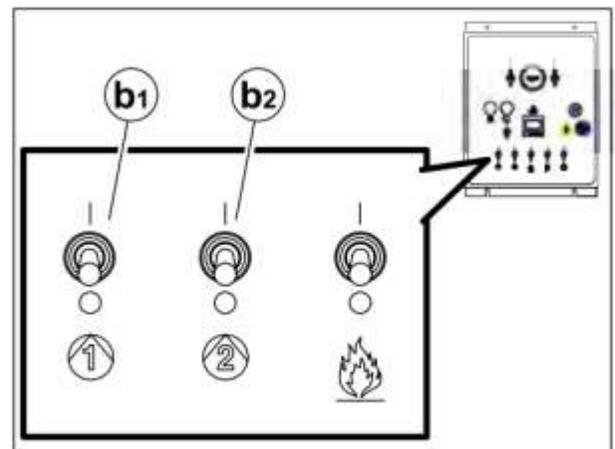
### Остановка

Для остановки агрегата выполните следующие действия.

1. Установите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. горелки (a) в положение ВЫКЛ.

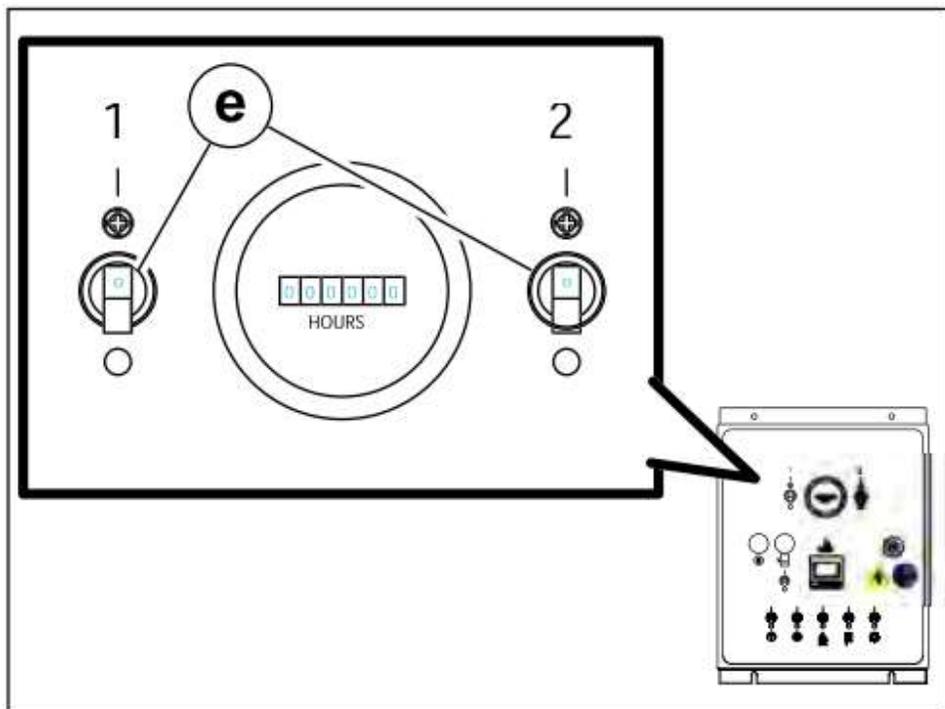


wc\_gr007804



wc\_gr007805

2. Установите переключатели ВКЛ./ВЫКЛ. насосов (**b<sub>1</sub>** и **b<sub>2</sub>**) в положение ВЫКЛ.
3. Все дополнительные установки (при наличии таковых) должны быть выключены.
4. Смотайте шланги. См. раздел «Сматывание шлангов».
5. Установите автоматический выключатель ВКЛ./ВЫКЛ. (**e**) в положение ВЫКЛ. Агрегат остановлен и может быть подготовлен к хранению.



wc\_gr007806

#### Подготовка агрегата к хранению

Для подготовки агрегата к хранению выполните следующие действия.

1. Снимите и подготовьте для хранения все дополнительные устройства.
2. Отключите агрегат от источника питания.
3. Закройте и зафиксируйте все дверцы.

Агрегат готов к хранению.

## 4.24 Сброс сигнала низкого уровня жидкого теплоносителя

#### Обязательные требования

- Оригинальный теплоноситель Wacker Neuson или теплоноситель Dowcal 20
- К агрегату подведено питание

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Используйте только рекомендованный заводом теплоноситель. Несоблюдение этого условия может привести к повреждению агрегата.

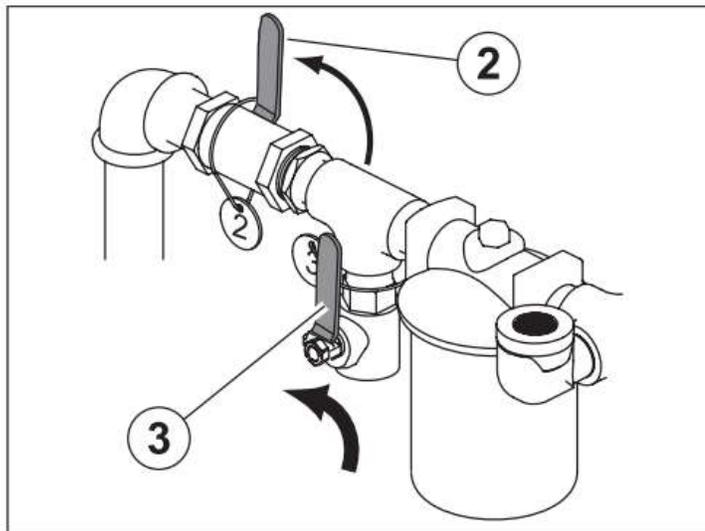
#### Подготовка к работе

Резервуар теплоносителя оборудован датчиком, который инициирует отключение при низком уровне для остановки агрегата, если уровень теплоносителя опускается ниже уровня рабочего объема. В условиях низкого уровня теплоносителя происходит следующее:

- На панели управления загорается индикатор низкого уровня
- Отключается электроснабжение горелки
- Отключается электроснабжение насосов

## Наполнение резервуара для жидкого теплоносителя

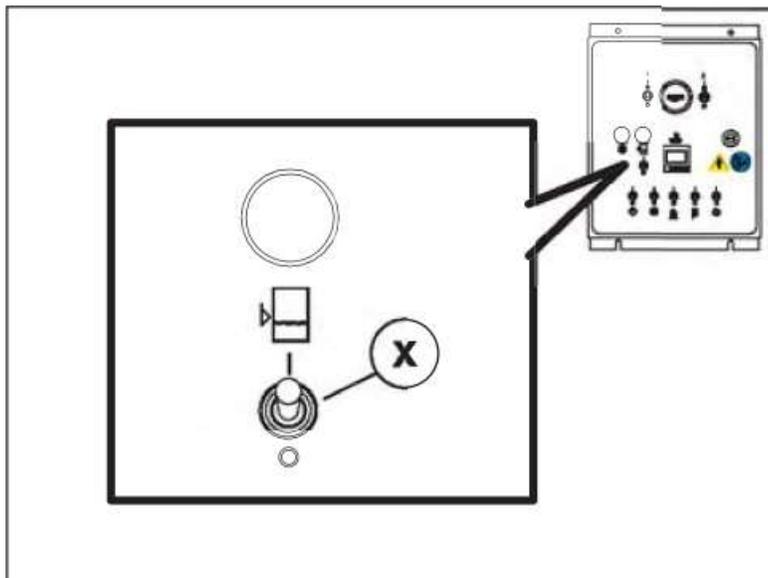
1. Перевести рабочий клапан (2) в ЗАКРЫТОЕ положение.



wc\_gr007807

2. Удалите штифт и переведите наполнительный клапан (3) в ОТКРЫТОЕ положение
3. Извлеките шланг наполнения из места хранения под шланговым барабаном. Удалите пробку шланга (если есть). При необходимости очистите шланг.
4. Поместите открытый конец шланга наполнения в емкость с жидким теплоносителем.
5. Переведите и удерживайте обходной переключатель (X) в положении ВКЛ. Теплоноситель начнет течь. Когда уровень теплоносителя будет между отметками минимума и максимума на визуальном указателе.
  - a. Отсоедините шланг наполнения от подачи теплоносителя.
  - b. Отпустите обходной переключатель.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Не допускайте переполнения резервуара для жидкого теплоносителя.

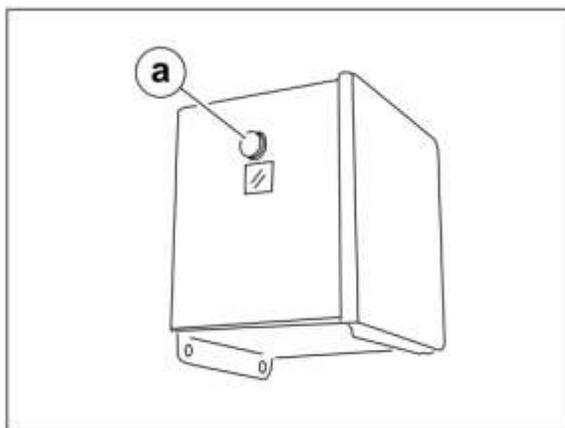


wc\_gr008017

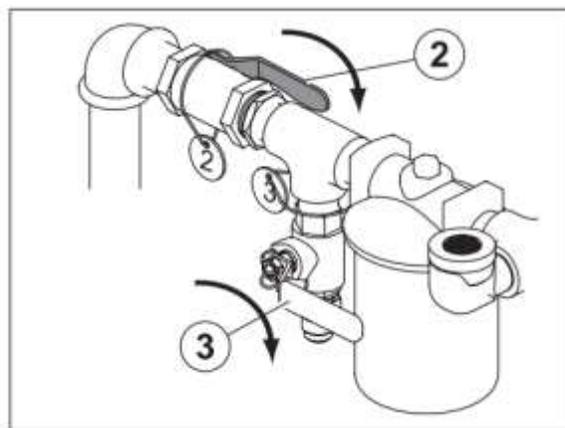
### Подготовьте агрегат к работе:

Наполнив резервуар для жидкого теплоносителя, выполните следующие действия для подготовки агрегата к эксплуатации.

1. Нажмите кнопку сброса отключения при низком уровне (a).



wc\_gr007808



wc\_gr007810

2. Перевести рабочий клапан **(3)** в ЗАКРЫТОЕ положение и вставьте штифт.
3. Переведите рабочий клапан **(2)** в ОТКРЫТОЕ положение.
4. Очистите шланг и закройте пробку шланга (если есть).
5. Верните шланг наполнения на место хранения под шланговым барабаном.

### Результат

Агрегат готов к эксплуатации.

## 4.25 Перезагрузка блока управления горелки

### Описание

Режим блокировки является функцией безопасности блока управления горелки, ограничивающей количество попыток запуска горелки с целью сокращения накопления непрогоревшего топлива в камере сгорания. Режим блокировки включается после того, как блок управления горелки выполнил остановку горелки, а попытки перезапуска горелки не принесли результатов.

Режим блокировки включается блоком управления горелки, когда от автомата контроля пламени (кадмиевый элемент) не поступает сигнала о наличии пламени (яркого желтого света), в то время как пламя в горелке должно присутствовать.

В режиме блокировки блок управления горелки полностью прекращает работу горелки до тех пор, пока не будет нажата кнопка перезагрузки.

**Примечание:** При отключении агрегата от источника питания и последующем включении перезагрузки блока управления не происходит.

После включения режима блокировки блок управления остается в данном режиме постоянно. Перезагрузка может быть выполнена только путем нажатия на кнопку перезагрузки при включенном блоке управления горелки при наличии потребности в создании жара.

### Способы определения

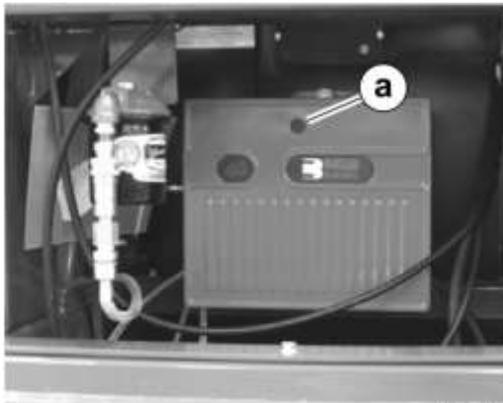
Режим блокировки определяется по следующим признакам:

- При потребности в создании жара воспламенения в горелке не происходит.
- Светится переключатель (кнопка) перезагрузки.

### Перезагрузка

Для перезагрузки горелки:

1. Нажмите и отпустите кнопку перезагрузки **(a)**.



wc\_gr007812

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Не нажимайте кнопку перезагрузки более двух раз подряд. Если после второго нажатия кнопки перезагрузки (т.е. после двух попыток перезапуска) воспламенения в горелке не происходит, это свидетельствует о неисправности горелки.

## 4.26 Использование и уход за быстросоединяемой муфтой



### ВНИМАНИЕ

Опасность ожогов. Шланги и элементы системы трубопроводов могут быть очень горячими. Горячие шланги и элементы трубопроводов могут вызвать серьезные ожоги.

► Надевайте перчатки при работе с горячими шлангами и элементами трубопроводов.

### Меры предосторожности

- Запрещается соединять или разъединять быстросоединяемые муфты, если по показаниям манометра трубопроводы находятся под давлением.
- Запрещается соединять или разъединять быстросоединяемые муфты, если температура жидкого теплоносителя превышает 48 °С.
- Запрещается использовать поврежденные быстросоединяемые муфты.
- Запрещается использовать грязные или засоренные быстросоединяемые муфты.
- Запрещается смазывать быстросоединяемые муфты.

### Инструкции по использованию

При использовании быстросоединяемых муфт соблюдайте следующие указания.

1. Очищайте быстросоединяемые муфты с наружной резьбой **(a)** и с внутренней резьбой **(b)** до и после каждого применения.
2. Нажмите и удерживайте запорное кольцо **(c)** на муфте с внутренней резьбой **(b)**.
3. Вставьте муфту с наружной резьбой **(a)**.
4. Отпустите запорное кольцо для фиксации муфты.

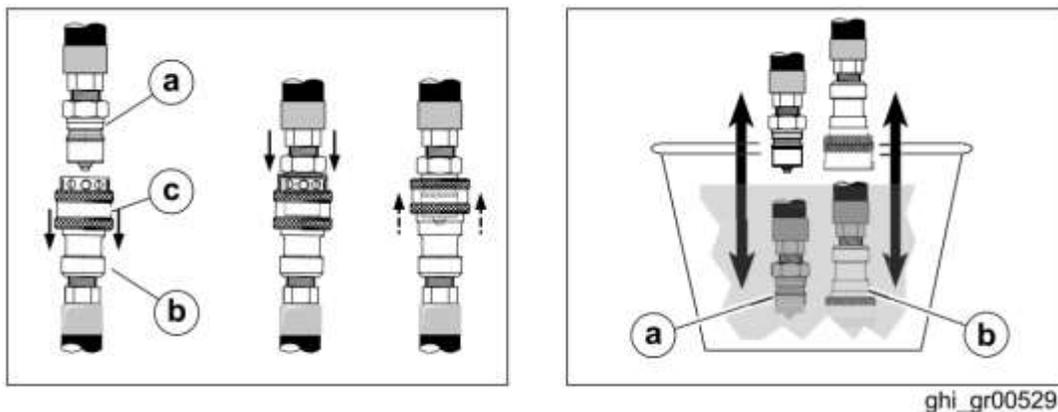
### Инструкции по чистке

При чистке быстросоединяемых муфт соблюдайте следующие указания.

1. Промывайте каждую муфту в чистой воде до и после каждого применения.

**Примечание:** Убедитесь в отсутствии грязи и мусора на каждой муфте.

2. Осматривайте уплотнения и прокладки до и после каждого применения.
3. Устанавливайте колпачки или защитные крышки после каждого применения.



## 4.27 Перегрузка выключателя мгновенного действия

### Краткие сведения

Выключатель тепловой перегрузки (выключатель мгновенного действия) открывается, когда температура жидкости-теплоносителя (НТФ) достигает 88 °С (190 °F). После открытия выключателя мгновенного действия горелка отключается от электропитания. Для подключения электропитания к горелке выключатель мгновенного действия должен быть перезагружен вручную.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** В случае открытия выключателя мгновенного действия перед эксплуатацией агрегата следует найти и устранить причину открытия.



### ОСТОРОЖНО

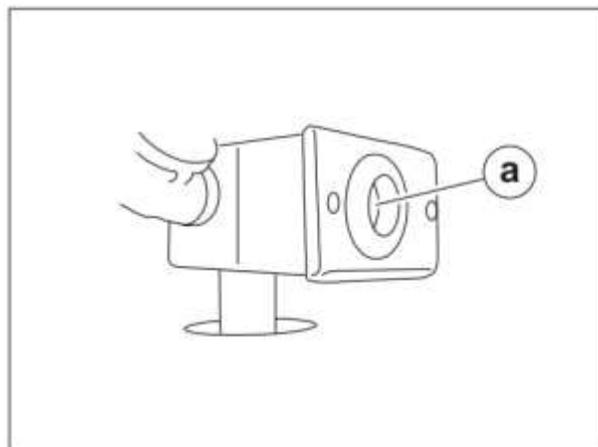
Опасность ожогов! Горячие трубы и жидкость-теплоноситель представляют опасность ожогов.

► Перед тем, как пытаться перезагрузить выключатель мгновенного действия, дайте агрегату остыть.

### Порядок выполнения

Для перезагрузки выключателя мгновенного действия выполните следующие действия.

1. Найдите выключатель мгновенного действия **(a)** наверху жидкостного нагревателя.



2. Нажмите кнопку перезагрузки.

### Результат

Перезагрузка выключателя мгновенного действия выполнена.

## 5 Вспомогательное оборудование

### 5.1 Имеющиеся дополнительные принадлежности

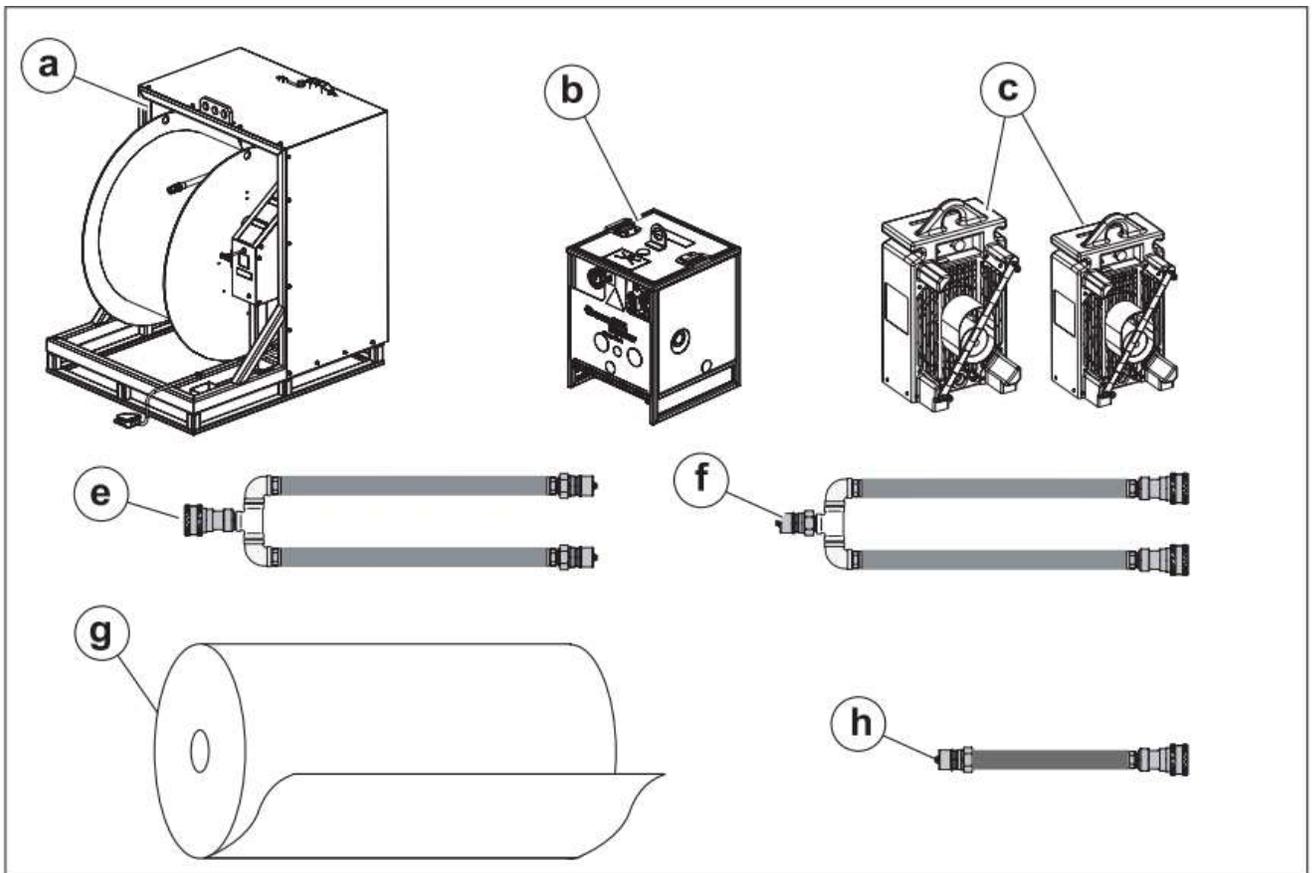
Для повышения мощности и производительности агрегата можно использовать перечисленные ниже дополнительные принадлежности, предлагаемые местными представителями компании Wacker Neuson:

- (a) Система обслуживания шлангов (HHS 702)
- (b) Блок сдвоенного насоса (DPP 33)
- (c) Теплообменники (HX 15, HX 30, HX 60)
- (e) Переходник 1–2
- (f) Переходник 2–1
- (g) Теплоизолирующие маты
- (h) Дополнительные шланги – поставляются шланги различной длины и диаметра

#### Варианты комплектации

Комплектация агрегата указанными ниже дополнительными принадлежностями позволяет оптимизировать процесс эксплуатации оборудования:

- Оснащение основного агрегата теплообменниками позволяет осуществлять подогрев воздуха.
- Оснащение основного агрегата блоком сдвоенного насоса (DPP) и системой обслуживания шлангов (HHS) повышает эффективность работы агрегата при разогреве, размораживании грунтов и выдерживании бетона.
- Накрывание шлангов теплоизолирующими матами способствует лучшему удержанию и проникновению тепла.
- Переходники 1–2 и 2–1, а также дополнительные шланги обеспечивают правильность подключения дополнительных принадлежностей к основному агрегату.



wc\_gr007679

## 5.2 Подключение Теплообменник серии НХ 200 или НХ 60

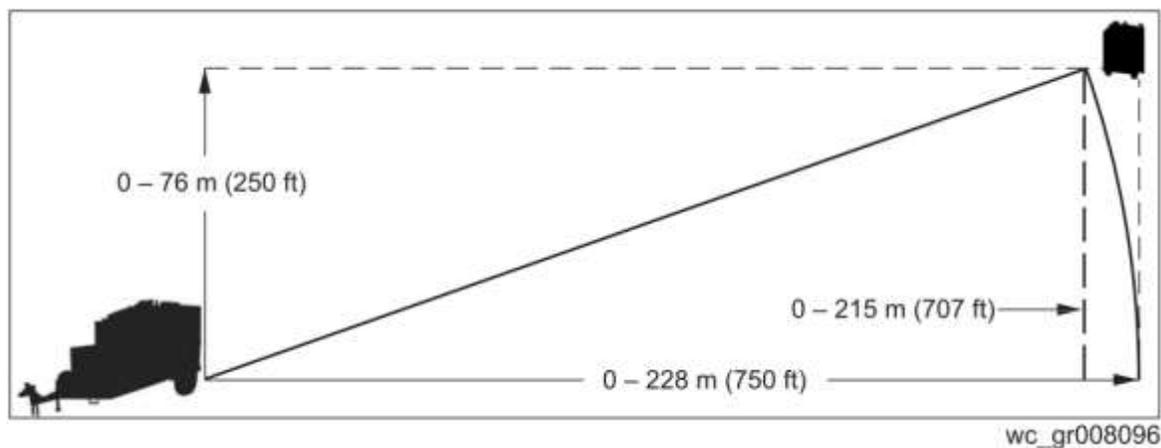
### Требования

- Агрегат остановлен.
- Один Теплообменник (серии НХ 60 или НХ 200).
- Шланг: 2 шт. внутр. диам. 5/8 дюйма или 1 дюйм с быстроразъемными фитингами.

### Ограничения

- Максимальный пролет (горизонтальное расстояние от теплообменника до агрегата): 228 м.
- Максимальная высота (вертикальное расстояние, на котором теплообменник может находиться над агрегатом): 76 м.
- Максимальный пролет при максимальной высоте: 215 м.

**Примечание:** Чем дальше теплообменник расположен от агрегата, тем больше тепла будет теряться в шланге. Это может повлиять на производительность теплообменника.

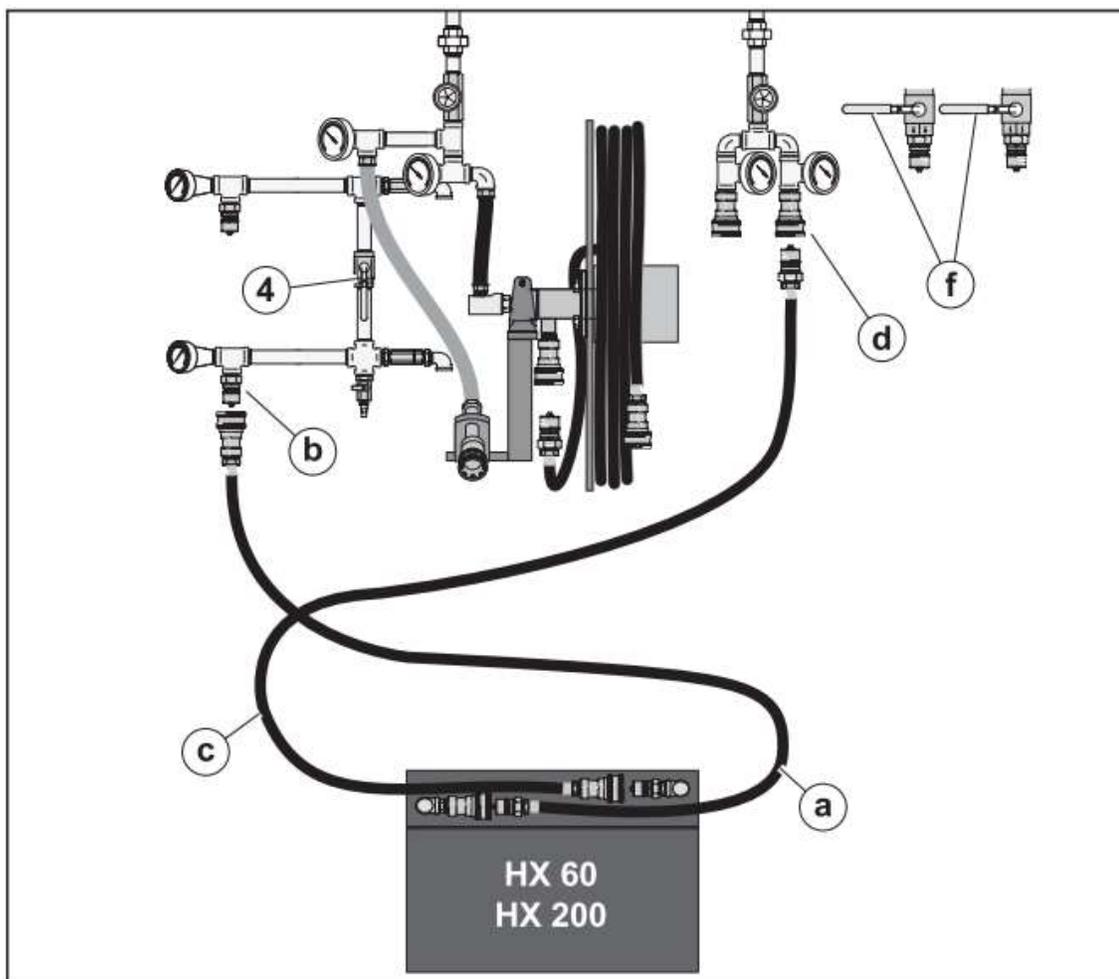


**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Отсоедините обе петли шлангов для нагревания поверхности до подключения Теплообменника. Чтобы Теплообменник работал на полную мощность, необходимо, чтобы весь жидкий теплоноситель поступал из обоих насосов.

### Процедура

Чтобы подключить Теплообменник к агрегату, выполните следующие действия.

1. Временно остановите агрегат.
2. Отсоедините обе петли шлангов для нагревания поверхности от агрегата до подключения Теплообменника.
3. Откройте кран (4).



wc\_gr007814

4. Разместите Теплообменник в пределах зоны, подлежащей нагреву.
5. Подсоедините шланг подачи (**a**) Теплообменника к линии подачи жидкого теплоносителя (**b**).
6. Подсоедините шланг возврата жидкого теплоносителя (**c**) Теплообменника к порту вспомогательной возвратной линии жидкого теплоносителя (**d**).
7. Изолируйте шланги подачи и возврата.
8. Закройте краны подачи жидкого теплоносителя (**f**) на насосном блоке.
9. Подключите Теплообменник к соответствующему источнику электропитания.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Включайте насосы только после подключения Теплообменника. Включение насосов до подключения Теплообменника вызовет избыточное давление в системе, что приведет к повреждению насосов.

10. Запустите агрегат. Эксплуатируйте агрегат, установив регулятор температуры на 80°C.

11. Включите Теплообменник и отрегулируйте его термостат по необходимости.

**Результат:** Теплообменник подключен и работает.

### 5.3 Подключение Теплообменника серии HX 100 или HX 30

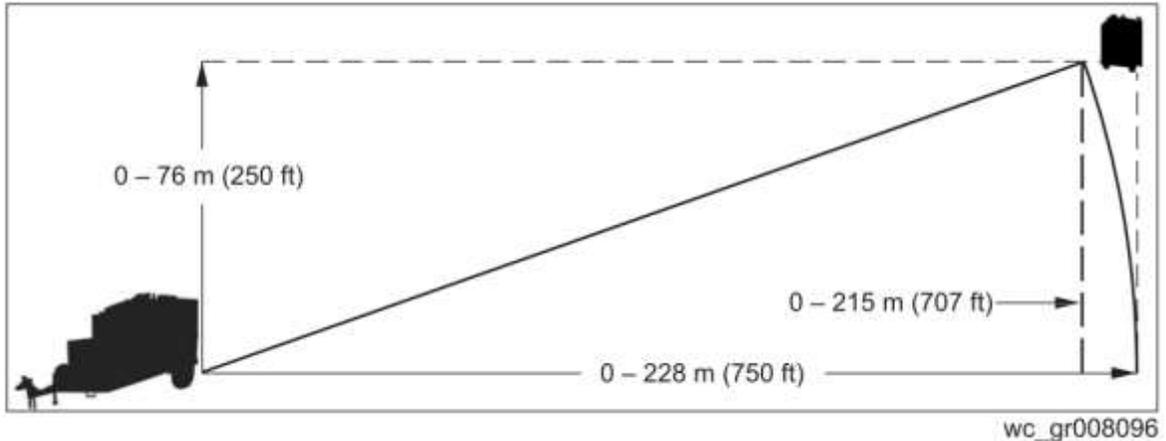
#### Требования

- Агрегат остановлен.
- Один Теплообменник (серии HX 100 или HX 30).
- Шланг: для пролетов более 12 м, 2 шт. внутр. диам. 5/8 дюйма с быстроразъемными фитингами.

### Ограничения

- Максимальный пролет (горизонтальное расстояние от теплообменника до агрегата): 228 м.
- Максимальная высота (вертикальное расстояние, на котором теплообменник может находиться над агрегатом): 76 м.
- Максимальный пролет при максимальной высоте: 215 м.

**Примечание:** Чем дальше теплообменник расположен от агрегата, тем больше тепла будет теряться в шланге. Это может повлиять на производительность теплообменника.

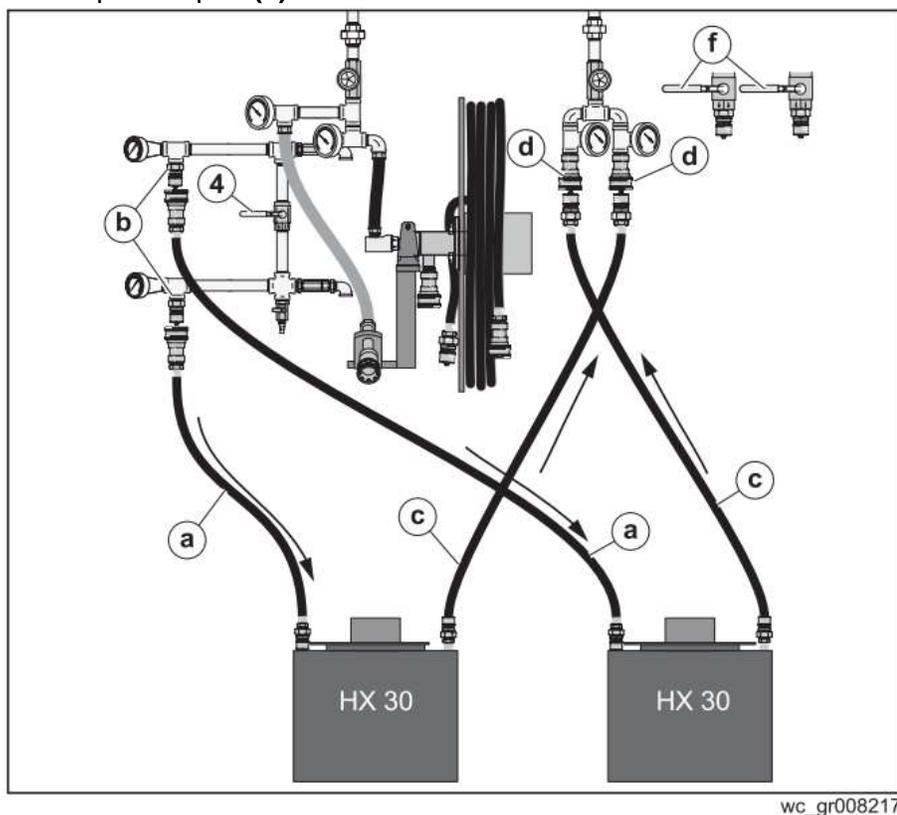


**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Отсоедините обе петли шлангов для нагревания поверхности до подключения Теплообменников. Чтобы Теплообменники работали на полную мощность, необходимо, чтобы весь жидкий теплоноситель поступал из обоих насосов.

### Процедура

Чтобы подключить Теплообменник к агрегату, выполните следующие действия.

1. Временно остановите агрегат.
2. Отсоедините обе петли шлангов для нагревания поверхности от агрегата до подключения Теплообменников.
3. Закройте кран (4).



4. Разместите Теплообменники в пределах зоны, подлежащей нагреву.
5. Подсоедините шланги подачи (a) Теплообменников к линии подачи жидкого теплоносителя (b).
6. Подсоедините шланги возврата (c) Теплообменников к порту вспомогательной возвратной линии жидкого теплоносителя (d).
7. Изолируйте шланги подачи и возврата.
8. Закройте краны подачи жидкого теплоносителя (f) на насосном блоке.
8. Подключите Теплообменники к соответствующим источникам электропитания.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Включайте насосы только после подключения Теплообменников. Включение насосов до подключения Теплообменников вызовет избыточное давление в системе, что приведет к повреждению насосов.

10. Запустите агрегат. Эксплуатируйте агрегат, установив регулятор температуры на 80°C.
11. Включите Теплообменники и отрегулируйте их термостаты по необходимости.

**Результат:** Теплообменники подключены.

## 5.4 Подключение Теплообменника серии НХ 50 или НХ 15

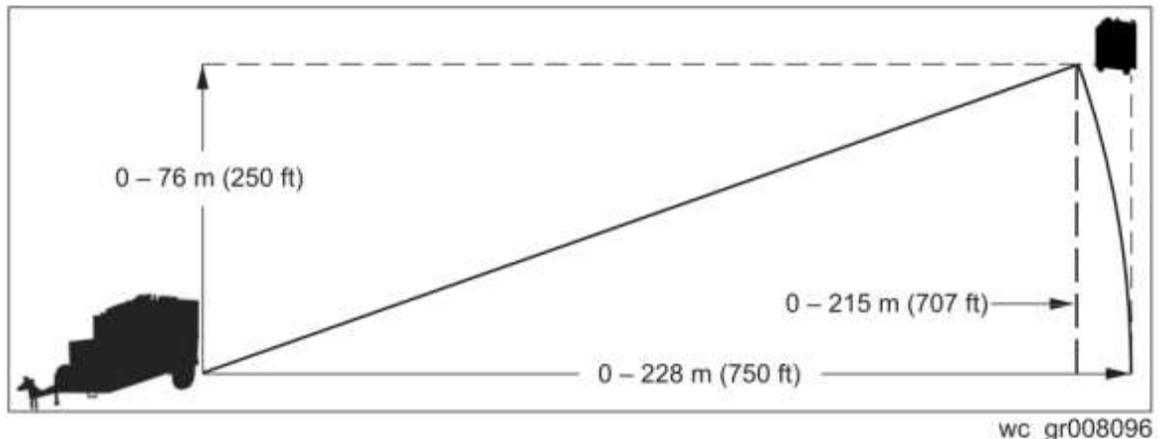
### Требования

- Агрегат остановлен.
- Один Теплообменник (серии НХ 50 или НХ 15).
- Шланг: для пролетов более 12 м, 2 шт. внутр. диам. 5/8 дюйма с быстроразъемными фитингами.

### Ограничения

- Максимальный пролет (горизонтальное расстояние от теплообменника до агрегата): 228 м.
- Максимальная высота (вертикальное расстояние, на котором теплообменник может находиться над агрегатом): 76 м.
- Максимальный пролет при максимальной высоте: 215 м.

**Примечание:** Чем дальше теплообменник расположен от агрегата, тем больше тепла будет теряться в шланге. Это может повлиять на производительность теплообменника.



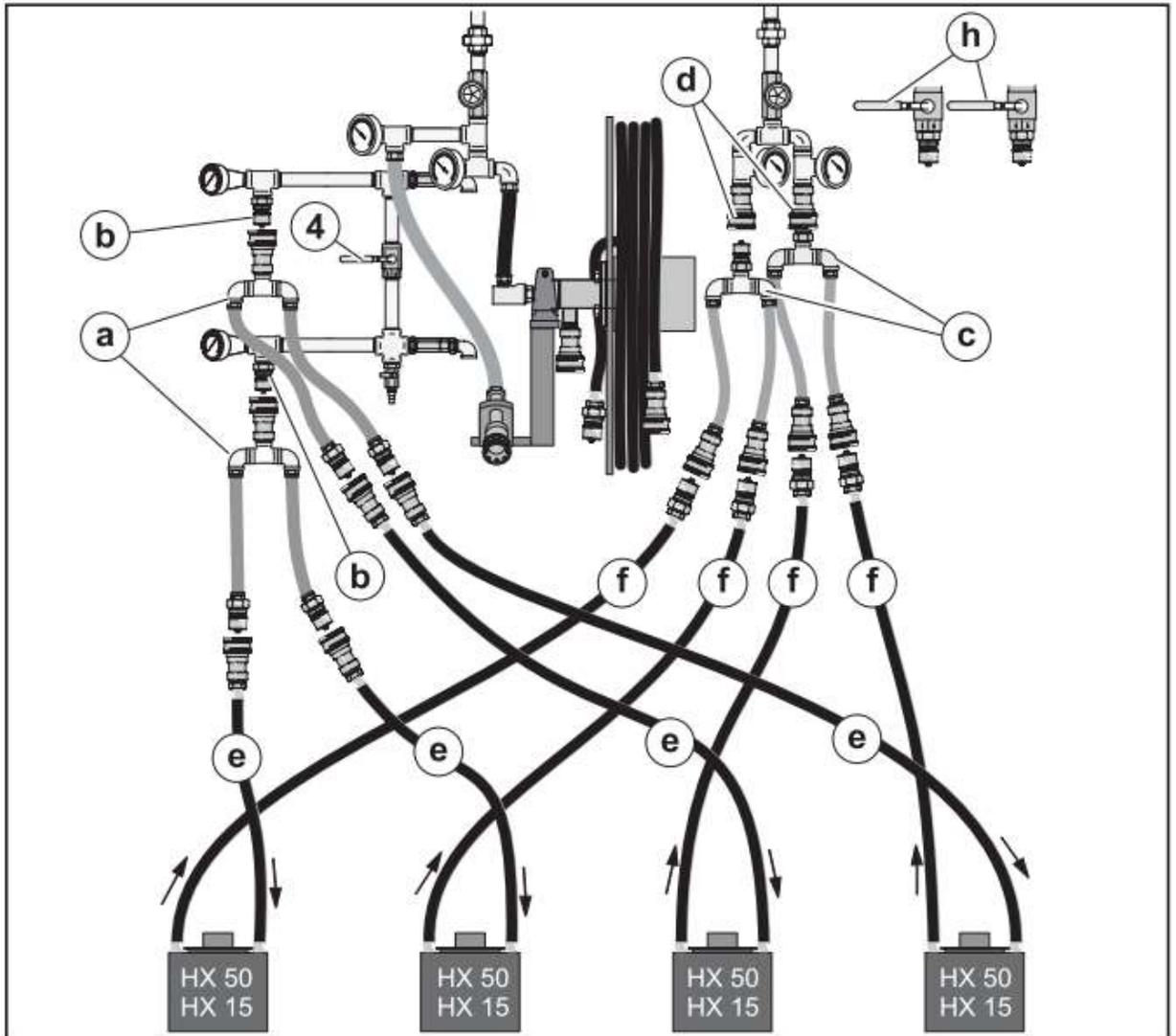
**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Отсоедините обе петли шлангов для нагревания поверхности до подключения Теплообменников. Чтобы Теплообменники работали на полную мощность, необходимо, чтобы весь жидкий теплоноситель поступал из обоих насосов.

### Процедура

Чтобы подключить Теплообменник к агрегату, выполните следующие действия.

1. Временно остановите агрегат.
2. Отсоедините обе петли шлангов для нагревания поверхности от агрегата до подключения Теплообменников.

3. Закройте кран (4).



wc\_gr007818

4. Разместите Теплообменники в пределах зоны, подлежащей нагреву.
5. Подсоедините переходники 1-2 (a) к линиям подачи (b).
6. Подсоедините шланги подачи (e) Теплообменников к переходникам 1-2 (a).
7. Подсоедините шланги возврата жидкого теплоносителя (f) Теплообменников к переходникам 2-1 (c).
8. Закройте краны подачи жидкого теплоносителя (h) на насосном блоке.
9. Изолируйте шланги подачи и возврата.
10. Подключите Теплообменники к соответствующим источникам электропитания.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Включайте насосы только после подключения Теплообменников. Включение насосов до подключения Теплообменников вызовет избыточное давление в системе, что приведет к повреждению насосов.

11. Запустите агрегат. Эксплуатируйте агрегат, установив регулятор температуры на 80°C.

12. Включите Теплообменники и отрегулируйте их термостаты по необходимости.

**Результат:** Теплообменники подключены.

## 5.5 Оснащение агрегата одной системой HHS и одним блоком DPP

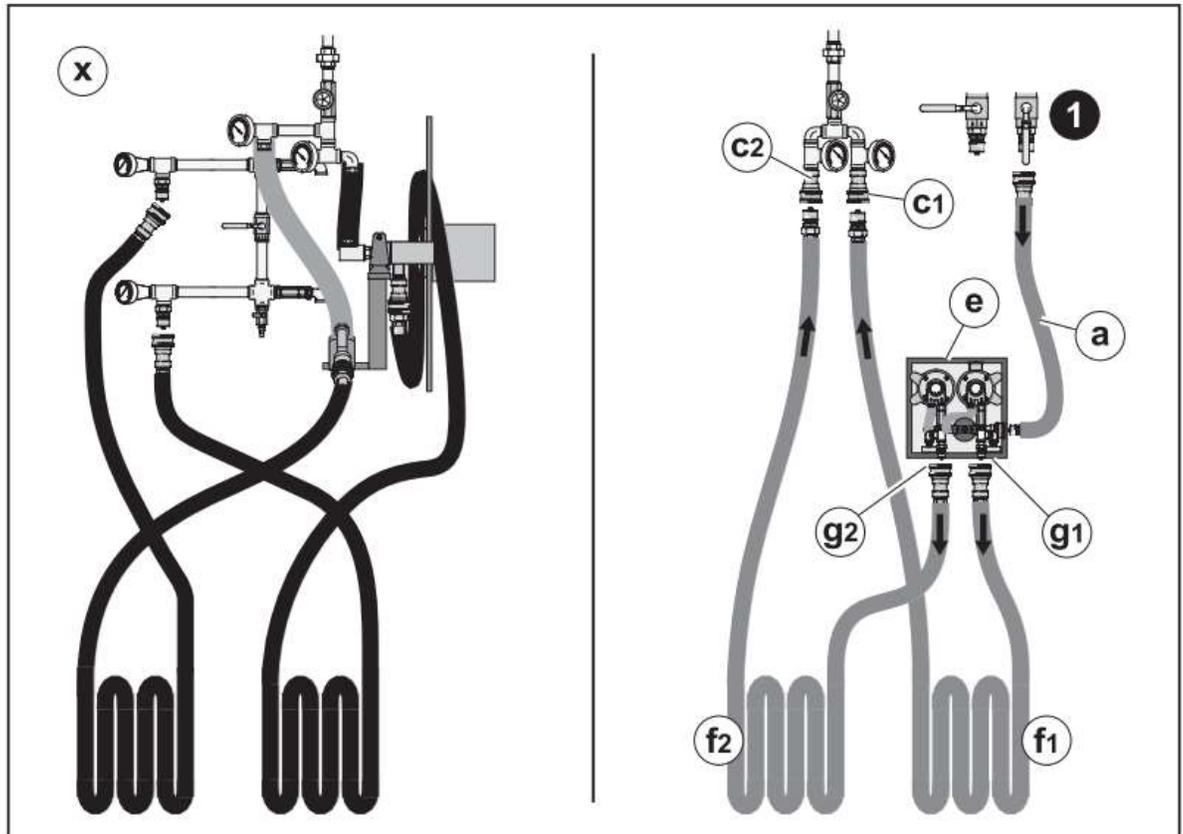
### Требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Система обслуживания шлангов (HHS 702)
- Блок сдвоенного насоса (DPP 33)

### Порядок выполнения

Для подключения HHS и DPP к агрегату выполните следующие действия.

1. Размотайте и уложите шланг основного агрегата в стандартном порядке **(x)**.
2. Установите систему обслуживания шлангов (HHS) и блок сдвоенного насоса (DPP) **(e)** рядом с агрегатом.



wc\_gr008216

3. Подключите шланг подачи DPP **(a)** к клапану подачи дополнительных устройств **(1)**.  
Откройте клапан подачи дополнительных устройств **(1)**.

### Петля шланга HHS 1

1. Подключите петлю шланга HHS 1 **(f<sub>1</sub>)** к обратной линии дополнительных устройств **(c<sub>1</sub>)**.
2. Размотайте петлю шланга HHS 1 и уложите ее в рабочей зоне.
3. Отсоедините петлю шланга HHS 1 от петли шланга HHS 2.
4. Подключите петлю шланга HHS 1 **(f<sub>1</sub>)** к выпускному отверстию **(g<sub>1</sub>)** блока DPP.

### Петля шланга HHS 2

1. Подключите петлю шланга HHS 2 **(f<sub>2</sub>)** к обратной линии других дополнительных устройств **(c<sub>2</sub>)**.
2. Отмотайте петлю шланга HHS 2 и уложите ее в рабочей зоне.
3. Отсоедините петлю шланга 2 от системы HHS и уберите систему HHS в безопасное для хранения место.
4. Подключите петлю шланга HHS 2 **(f<sub>2</sub>)** к другому выпускному отверстию **(g<sub>2</sub>)** блока DPP.

## Эксплуатация

Шланги для жидкости-теплоносителя теперь подключены.

1. Подключите шнур питания блока DPP к розеткам дополнительных устройств основного агрегата.
2. Запустите основной агрегат и оставьте его работать в стандартном режиме.
3. Поочередно запустите насосы блока DPP.
4. При работе агрегата следите за расходом, давлением и температурой жидкости-теплоносителя.

## 6 Регулировка горелки

### 6.1 Заводские установки

Размер форсунки галлонов в час	Давление насоса		Установка турбулизатора (установка головки)	Установка воздушной заслонки
	бар	psi		
1,5 x 80°	10	145	4,0	5,0

### 6.2 Настройка горелки

#### Краткие сведения

Горелка состоит из нескольких компонентов и узлов. Правильная эксплуатация каждого из этих компонентов или узлов обеспечивает исправную работу горелки.

#### Топливо

При низкой температуре окружающей среды происходит загустение топлива. Загустевшее топливо приводит к неполадкам в системе зажигания горелки и/или повреждению топливного насоса горелки. Всегда используйте топливо, соответствующее эксплуатационным условиям.

Руководство по топливным смесям		
Наименьшая предполагаемая температура окружающего воздуха °C (°F)	Питание от генератора	Питание от сети
Ниже -15 (5)	Смесь 50-50: дизельное топливо № 2 и дизельное топливо № 1, с присадками ИЛИ Смесь 50-50: дизельное топливо № 2 и керосин К1, с присадками	100% дизельное топливо № 1 с присадками ИЛИ 100% керосин добавки К1 плюс добавки
от -15 до -4 (от 5 до 25)	Смесь 70-30: дизельное топливо № 2 и дизельное топливо № 1, с присадками ИЛИ Смесь 70-30: дизельное топливо № 2 и керосин К 1, с присадками	
Выше -4 (25)	Зимняя дизельная смесь	

## Необходимые инструменты

Для регулировки горелки требуются следующие инструменты:

- Высококачественный анализатор сгорания
- Измеритель параметров образования копоти
- Проверочный манометр давления топлива
- Обычные ручные инструменты

## Требования

- Регулировки должны соответствовать юридическим требованиям и промышленным нормативам, действующим по месту эксплуатации.
- Регулировки должны осуществляться на месте выполнения работ.

## Когда

Регулировка горелки:

- Перед эксплуатацией агрегата на новой площадке, абсолютная отметка которой на 305 м (1 000 футов) выше или ниже места выполнения предыдущей регулировки
- Перед запуском на новой рабочей площадке
- После выполнения любого обслуживания или ремонта горелки
- При неудовлетворительных эксплуатационных параметрах горелки

## Порядок выполнения

Для настройки горелки выполните указанные ниже действия.

1. Остановите агрегат.
2. Проверьте форсунку горелки. (См. раздел «Замена форсунки горелки».)
3. Отрегулируйте электроды. (См. раздел «Проверка и регулировка электродов».)
4. Отрегулируйте головку (См. раздел «Регулировка головки».)
5. Запустите агрегат и включите горелку.
6. Проверьте/настройте давление топлива. (См. раздел «Регулировка давления топлива».)
7. Отрегулируйте воздушную заслонку. (См. раздел «Регулировка воздушной заслонки».)
8. Выполните замер параметров образования копоти. Следуйте инструкциям изготовителя прибора для измерения параметров копоти и приведенным ниже общим рекомендациям.



ghi\_gr006184

- Используйте отверстие для доступа в выхлопной трубе.
  - По мере разогрева нагревателя необходимо взять несколько проб.
  - Последняя проба должна быть взята непосредственно перед тем, как температура нагревателя достигнет 71 °C (160 °F).
9. Выполните анализ продуктов сгорания. Следуйте инструкциям изготовителя прибора-анализатора сгорания и приведенным ниже общим рекомендациям.



ghi\_gr006183

- Используйте отверстие для доступа в выхлопной трубе.
- По мере разогрева нагревателя необходимо взять несколько проб.
- Последняя проба должна быть взята непосредственно перед тем, как температура нагревателя достигнет 71 °C (160 °F).

10. При необходимости выполните повторную регулировку воздушной заслонки и добейтесь соответствия результатов отобранных проб точки копоти и продуктов сгорания приведенным ниже параметрам:

- Содержание  $O_2$  : 6-7%
- Точка копоти: 1 или менее

#### Результат

Регулировка горелки выполнена.

### 6.3 Снятие и установка горелки

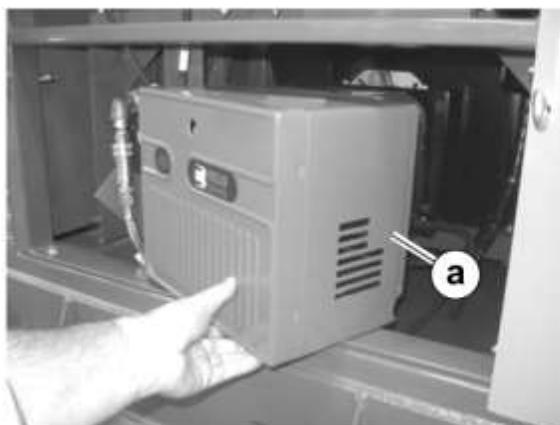
#### Предварительные требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Горелка должна быть холодной

#### Снятие

Для проверки и регулировки электродов масляной горелки выполните следующие действия.

1. Остановите агрегат и дайте ему остыть.
2. Отключите агрегат от генератора.
3. Снимите крышку **(a)** с узла горелки.



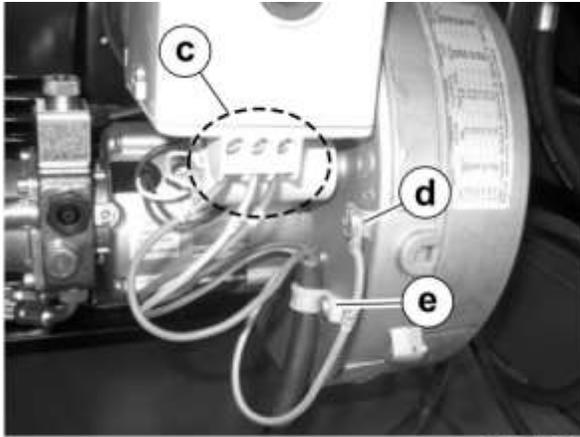
wc\_gr007862



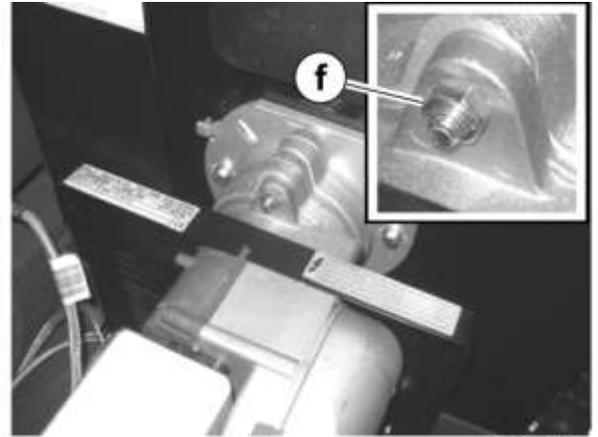
wc\_gr007863

4. Отключите топливопроводы (**b<sub>1</sub>** и **b<sub>2</sub>**).

5. Проставьте метки и затем отключите проводку (**c**), заземляющий провод (**d**) и зажим (**e**).



wc\_gr007864



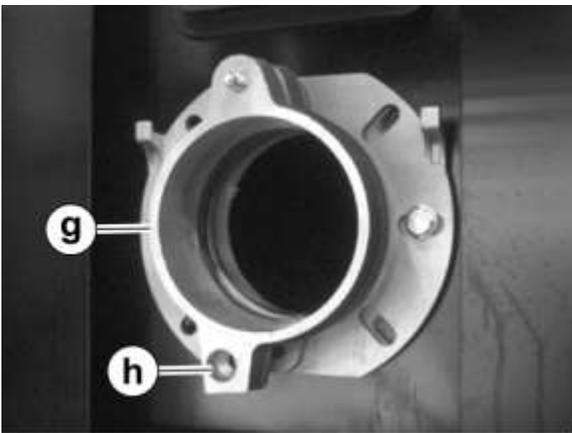
wc\_gr007866

6. Удалите гайку (**f**) и выньте горелку.

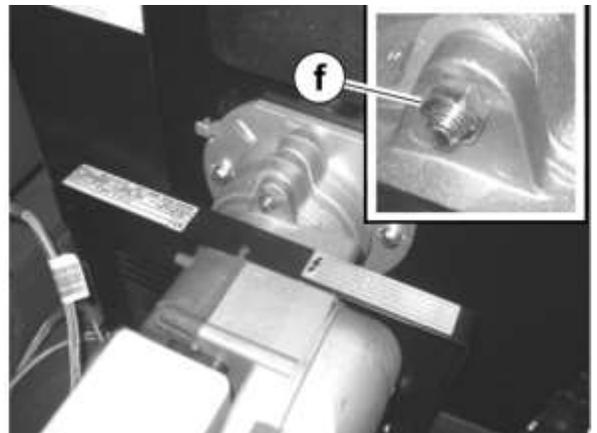
### Установка

Для установки горелки выполните указанные ниже действия.

1. Установите прокладки (**g**), как показано (раззенкованное отверстие (**h**) вниз).



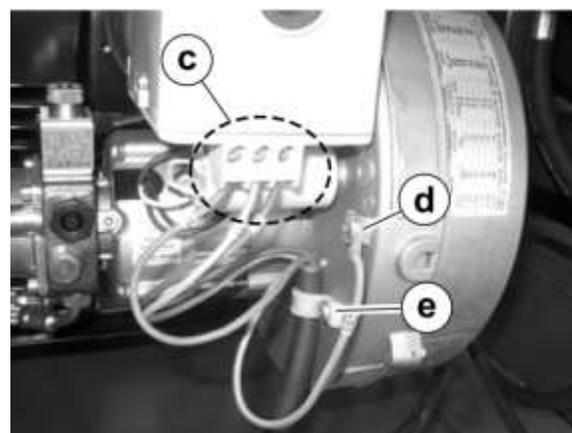
wc\_gr007867



wc\_gr007866

2. Установите горелку с гайкой (**f**).

3. Подсоедините проводку (**c**), заземляющий провод (**d**) и зажим (**e**).



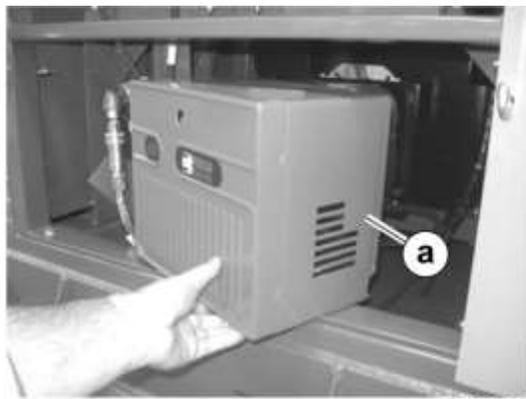
wc\_gr007864



wc\_gr007863

4. Подсоедините топливопроводы (**b<sub>1</sub>** и **b<sub>2</sub>**).

5. Установите обратно крышку горелки (**a**).



wc\_gr007862

### Результат

Горелка установлена.

## 6.4 Регулировка электродов горелки

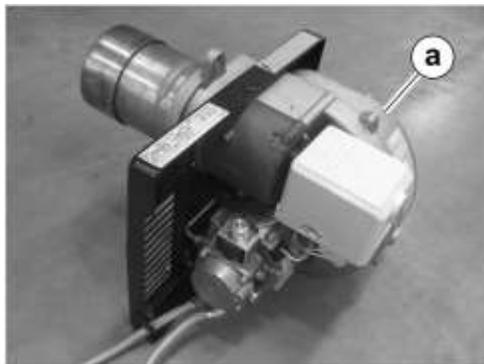
### Требования

- Агрегат должен быть остановлен и охлажден
- Горелка должна быть снята

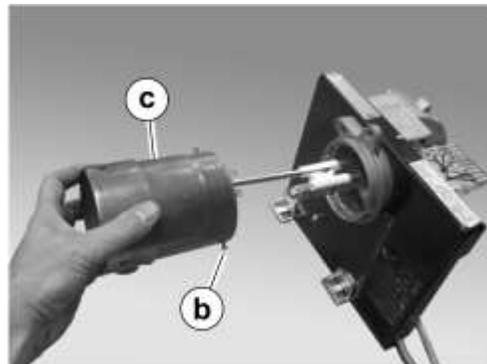
### Порядок выполнения

Для регулировки электродов выполните следующие действия.

1. Снимите горелку **(a)**. См. раздел «Снятие и установка горелки».



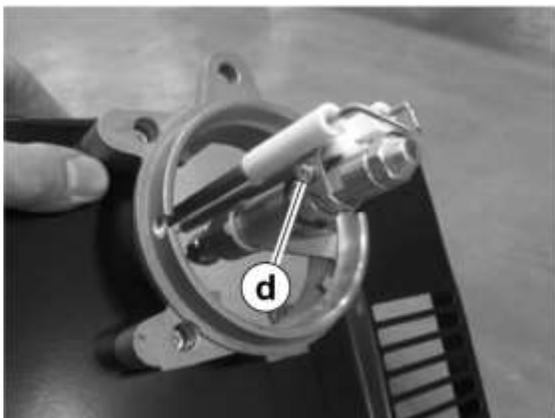
wc\_gr007868



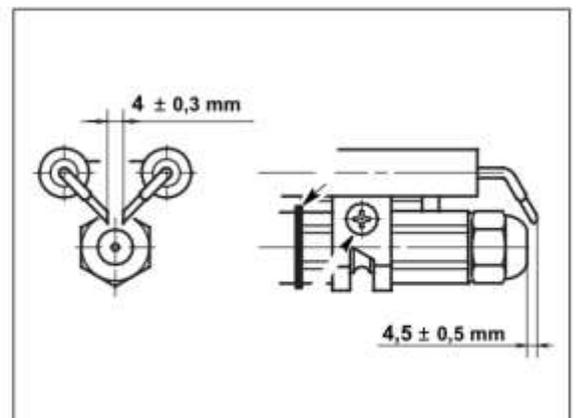
wc\_gr007869

2. Ослабьте винты **(b)**, которые фиксируют головку сгорания **(c)** и выньте головку сгорания.

3. Ослабьте регулировочный винт **(d)** и установите электроды, как показано.



wc\_gr007870



wc\_gr007871

4. Затяните регулировочный винт.

**Результат.** Регулировка электродов выполнена.

## 6.5 Замена форсунки горелки

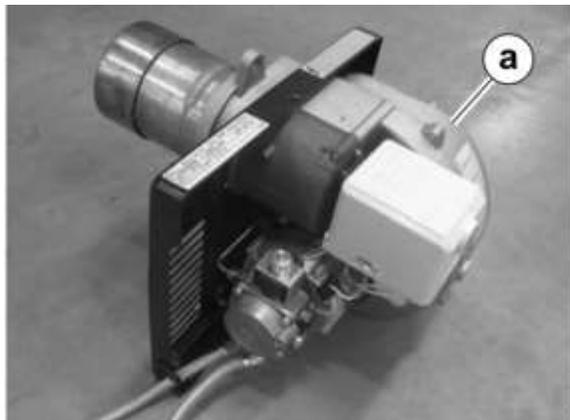
### Требования

- Агрегат должен быть остановлен и охлажден
- Горелка должна быть снята

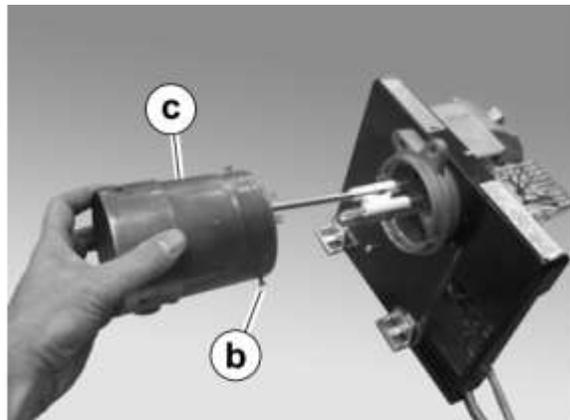
### Снятие

Для замены форсунки горелки выполните следующие действия.

1. Снимите горелку **(a)**. См. раздел «Снятие и установка горелки».



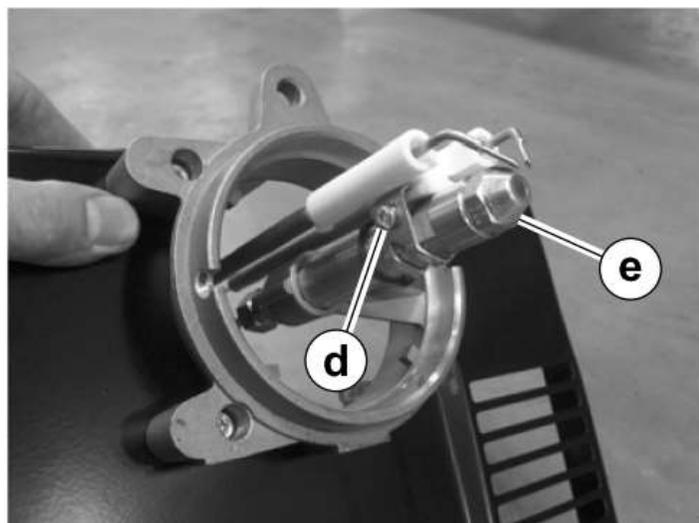
wc\_gr007868



wc\_gr007869

2. Ослабьте винты **(b)**, которые фиксируют головку сгорания **(c)** и выньте головку сгорания.

3. Ослабьте регулировочный винт **(d)** и сместите или снимите электроды, что позволит снять форсунку.



wc\_gr007872

4. Отвинтите форсунку горелки **(e)**.

### Установка

Для установки форсунки горелки выполните следующие действия.

1. Навинтите новую форсунку по резьбе на узел горелки.
2. Отрегулируйте узел электродов. См. раздел «Регулировка электродов горелки».
3. Установите обратно головку сгорания.
4. Установите обратно горелку.

## 6.6 Регулировка головки

### Требования

- Агрегат должен быть остановлен и охлажден
- Горелка должна быть снята

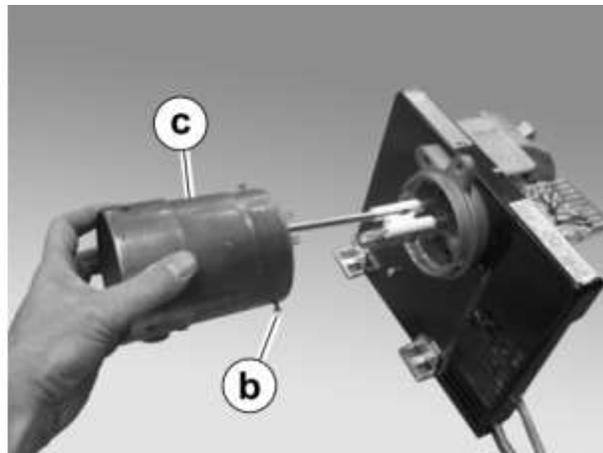
### Порядок выполнения

Для регулировки головки выполните следующие действия.

1. Снимите горелку (a). См. раздел «Снятие и установка горелки».



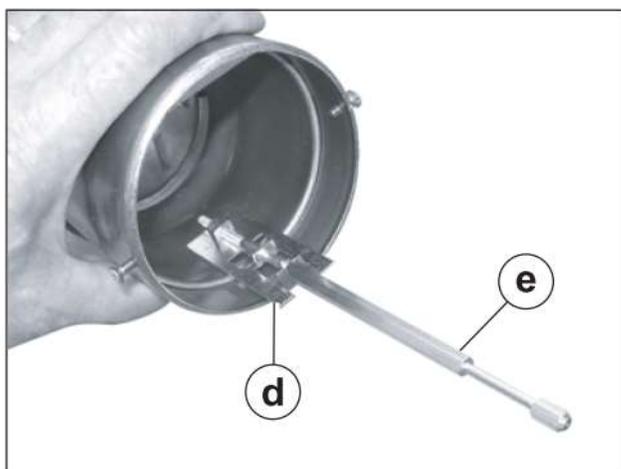
wc\_gr007868



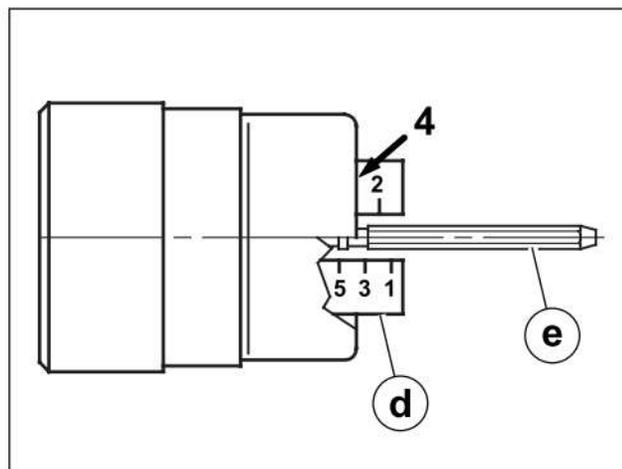
wc\_gr007869

2. Ослабьте винты (b), которые фиксируют головку сгорания (c) и выньте головку сгорания.

3. Найдите заслонку (d) и регулировочную тягу (e).



wc\_gr007873



wc\_gr007874

4. Поверните регулировочную тягу, пока заслонка не поравняется с заданными значением 4.

5. Установите обратно головку сгорания.

6. Установите обратно горелку. См. раздел «Снятие и установка горелки».

### Результат

Регулировка головки выполнена.

## 6.7 Регулировка давления топлива

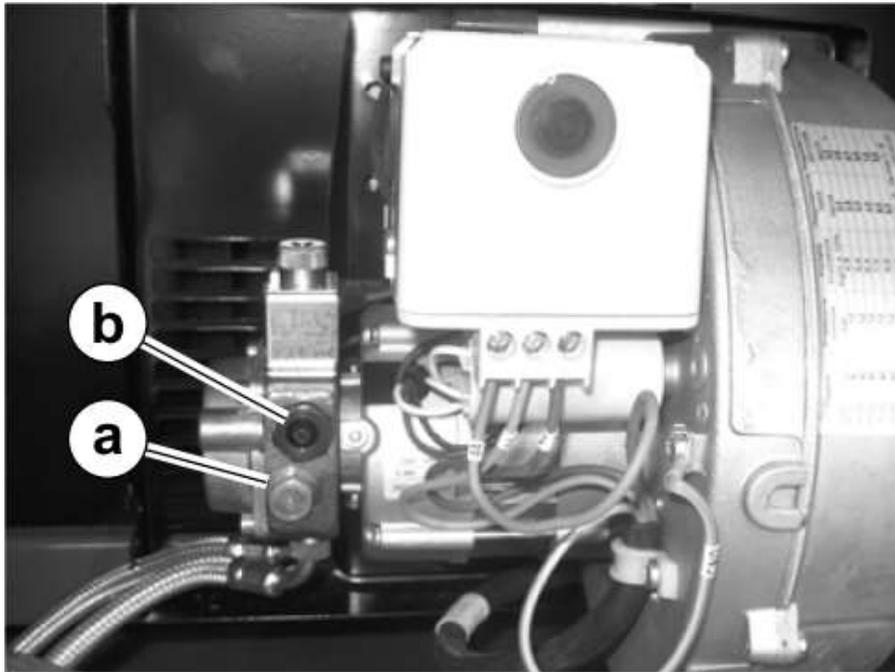
### Краткие сведения

Все отверстия в насосах выполнены с цилиндрической резьбой британского стандарта. Используйте манометр с подобной резьбой или подходящий переходник.

### Порядок выполнения

Для проверки и регулировки давления топлива выполните указанные ниже действия.

1. Остановите агрегат.
2. Снимите крышку с горелки.
3. Снимите заглушку **(a)** с топливного насоса.



wc\_gr007875

4. Вставьте манометр или переходник вместо заглушки.
5. Если ваш агрегат оборудован генератором, запустите его.
6. Запустите агрегат, чтобы горелка горела.
7. Поверните регулировочный винт **(b)** по часовой стрелке, чтобы повысить давление топлива, или против часовой стрелки, чтобы понизить. См. заводские параметры.
8. Далее:
  - a. Остановите агрегат.
  - b. Снимите манометр.
  - c. Установите обратно заглушку.
  - d. Установите обратно крышку горелки.

### Результат

Операция выполнена.

## 6.8 Регулировка воздушной заслонки

### Предварительные требования

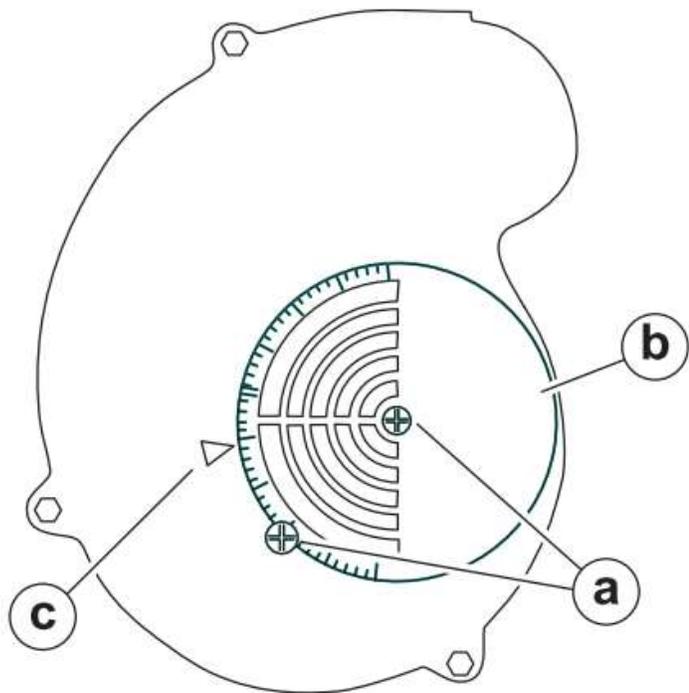
- Агрегат должен быть остановлен
- Горелка должна быть холодной

### Порядок выполнения

Для регулировки воздушной заслонки выполните следующие действия.

**Примечание:** Эти действия необходимо выполнять на каждом новом объекте. Правильность установки зависит от условий среды на месте проведения работ.

1. Остановите агрегат и дайте ему остыть.
2. Снимите крышку горелки.
3. Ослабьте два винта **(a)**, которые фиксируют пластину регулировки подачи воздуха **(b)**.



wcghi\_gr005205

4. Поверните пластину регулировки подачи воздуха так, чтобы необходимое число на пластине поравнялось с указателем уставки **(c)**.

**Примечание:** Последняя настройка выполняется с тем, чтобы процент кислорода находился в рабочих пределах согласно схеме заводских уставок. С помощью анализатора сгорания определите процент кислорода.

5. После установки пластины регулировки подачи воздуха затяните два винта **(a)**.
6. Установите обратно крышку горелки.

### Результат

Регулировка воздушной заслонки выполнена.

## 7 Обслуживание

### 7.1 График периодического техобслуживания

В приведенной ниже таблице перечислены основные процедуры технического обслуживания агрегата. Задания, отмеченные галочкой, может выполнять оператор. Для выполнения заданий, отмеченных жирными квадратными точками, требуется специальная подготовка и оборудование.

Задание	Интервал* (кол-во часов эксплуатации)		
	Ежедневно ---	Каждые 2 недели (50)	Ежегодно (1200)
Проверьте соединительные муфты шлангов.	✓		
Очистите быстродействующие муфты.	✓		
Проверьте шланги и соединения.	✓		
Проверьте электрические шнуры/соединения.		■	
Проверьте/отрегулируйте настройки воздушного потока горелки.		■	
Проверьте уровень жидкости-теплоносителя. При необходимости добавьте жидкость.		✓	
Проверьте/отрегулируйте давление топлива.		■	
Проверьте/отрегулируйте электроды.			■
Замените форсунку горелки.			■
Очистите сетчатый фильтр жидкости-теплоносителя.			■
Замените топливный фильтр.			■
Смажьте цепь шлангового барабана.			■
Смажьте подшипники шлангового барабана.			■
Очистите трубки турбулизатора.			■
Проверьте канатное уплотнение.			■
Проверьте выхлоп горелки и отрегулируйте настройки.	По мере необходимости или при перемещении на новую рабочую площадку.		
*Выполняйте в зависимости от того, что наступит раньше: календарные сроки или количество часов эксплуатации.			

## 7.2 Восстановление шланга

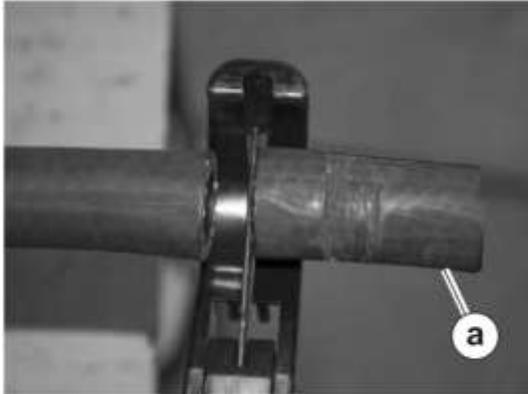
### Обязательные требования

- Ниппель для шланга
- Два обжимных кольца для шланга
- Обжимной инструмент для шлангов, Wacker Neuson номер по каталогу 5000169002

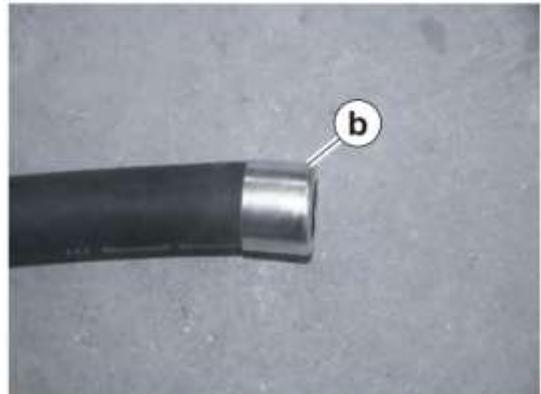
### Процедура

Чтобы восстановить поврежденный шланг, выполните следующие действия.

1. Выключите агрегат и дайте жидкому теплоносителю остыть.
2. Найдите поврежденный участок шланга и зажмите его с обеих сторон пассатижами с фиксатором.



ghi\_gr005622



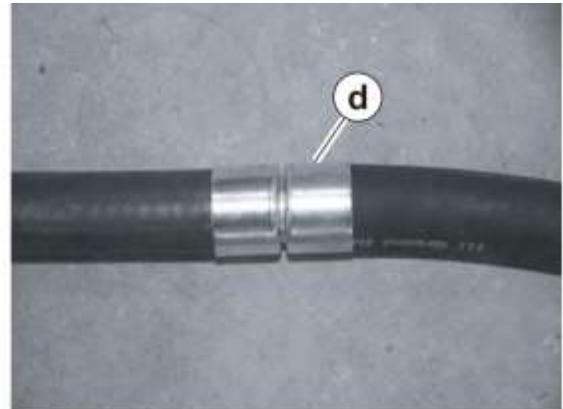
ghi\_gr005623

3. Вырежьте поврежденный участок шланга **(a)** универсальным ножом или аналогичным инструментом.
4. Установите на каждый отрезанный конец шланга обжимное кольцо **(b)**.
5. Вставьте в одну из частей шланга ниппель **(c)**.

**УВЕДОМПЕНИЕ:** Не смазывайте ниппель бензином. Если необходима смазка, используйте жидкий теплоноситель.



ghi\_gr005624



ghi\_gr005625

6. Вставьте ниппель во вторую часть шланга с обжимным кольцом. Концы обеих частей шланга должны быть вставлены так, чтобы они заходили за кромку ниппеля.  
*Описание данной операции продолжено на следующей странице.*
7. Обожмите оба кольца с помощью обжимного инструмента для шлангов Wacker Neuson **(e)**.



ghi\_gr005626

8. Поверните шланг на 90 градусов и снова обожмите оба кольца.

Процедура завершена.

### 7.3 Проверка системы жидкости-теплоносителя и топливной системы

#### Предварительные требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Горелка должна быть холодной

#### Система жидкости-теплоносителя

Шланги:

1. Поверните Т-образную рукоятку тормоза шлангового барабана против часовой стрелки и освободите тормоз.
2. Размотайте шланг со шлангового барабана. Осмотрите шланг на предмет утечек и/или повреждений.
3. Устраните все утечки и отремонтируйте/замените все поврежденные шланги. См. раздел «Ремонт шланга».
4. Включите агрегат и намотайте шланг на барабан.
5. Включите тормоз, повернув Т-образную рукоятку по часовой стрелке.

Насос, привод и жидкостный нагреватель:

1. Осмотрите узлы насосов и приводов и связанную с ними трубопроводную систему на предмет утечек и/или повреждений.
2. Осмотрите жидкостный нагреватель и связанную с ним трубопроводную систему на предмет утечек и/или повреждений.
3. Отремонтируйте/замените все поврежденные детали.
4. Устраните все утечки.

#### Топливная система

Горелка:

1. Осмотрите топливные шланги и их соединения на предмет утечек и/или повреждений.
2. Осмотрите топливный фильтр и связанные с ним топливные шланги на предмет утечек и/или повреждений.
3. Отремонтируйте/замените все поврежденные шланги, трубки или соединения.
4. Устраните все утечки.

Топливный бак:

1. Осмотрите все входящие и выходящие топливные шланги на предмет утечек и/или повреждений.
2. Отремонтируйте/замените все поврежденные шланги, трубки или соединения.
3. Устраните все утечки.

## 7.4 Проверка электрических шнуров и соединений

### Обязательные требования

- Агрегат остановлен
- Размыкатель цепи выключен
- Все питание агрегата отключено

### Процедура

1. Откройте все дверцы доступа и снимите все крышки доступа.
  2. Проверьте панель управления и связанные с ней электрические шнуры на предмет износа и/или повреждений.
  3. Проверьте насос и связанные с ним электрические шнуры на предмет износа и/или повреждений.
  4. Проверьте шланговый барабан и связанные с ним электрические шнуры на предмет износа и/или повреждений.
  5. Проверьте горелку и связанные с ней электрические шнуры на предмет износа и/или повреждений.
  6. Восстановите/замените все изношенные или поврежденные шнуры.
- Перечень запчастей представлен в Каталоге запчастей.

## 7.5 Наполнение резервуара жидкого теплоносителя

### Обязательные требования

- Оригинальный теплоноситель Wacker Neuson или теплоноситель Dowcal 20
- Агрегат находится на ровной поверхности

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Используйте только рекомендованный заводом теплоноситель. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению агрегата.

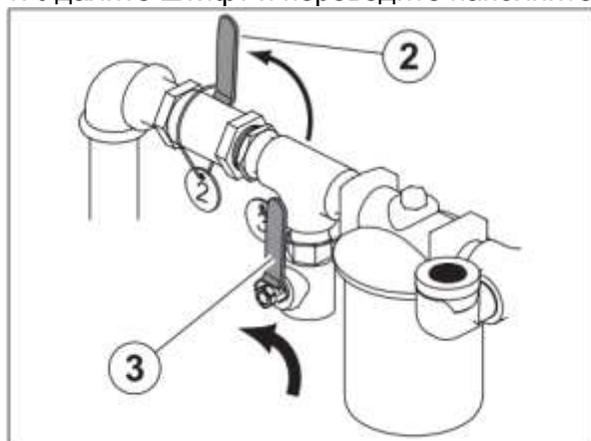
### Подготовка к работе

Процедура регулярного заполнения резервуара теплоносителя немного отличается от процедуры заполнения в случае неисправности низкого уровня.

Если возникла неисправность низкого уровня агрегата, см. тему «Сброс сигнала низкого уровня жидкого теплоносителя».

### Наполнение резервуара для жидкого теплоносителя

1. Удалите штифт и переведите наполнительный клапан **(3)** в ОТКРЫТОЕ положение.



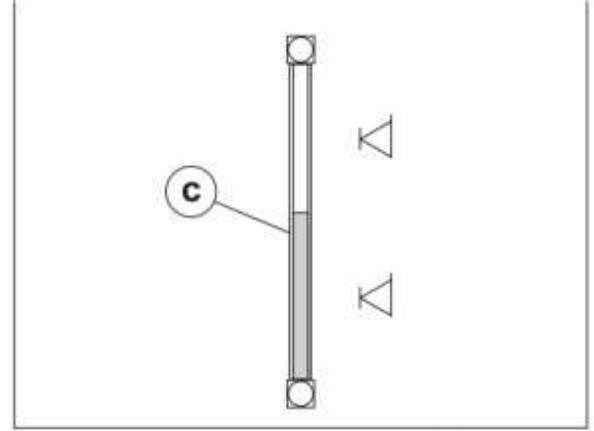
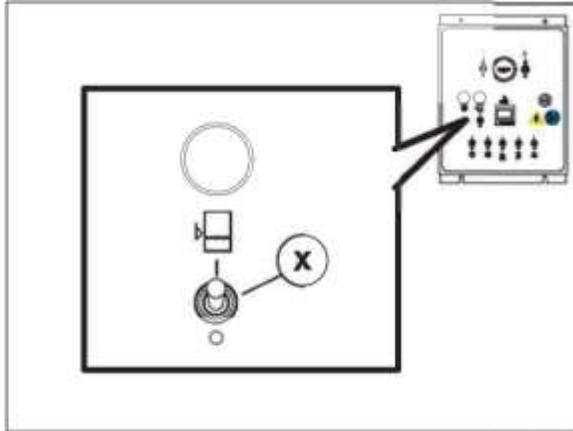
wc\_gr007807

2. Переведите рабочий клапан **(2)** в ЗАКРЫТОЕ положение.
3. Извлеките шланг наполнения из места хранения под шланговым барабаном. Если на шланге есть пробка, снимите пробку.
4. Поместите открытый конец шланга наполнения в емкость с жидким теплоносителем.

### Наполнение резервуара для жидкого теплоносителя

5. Переведите и удерживайте обходной переключатель **(х)** в положении ВКЛ. Теплоноситель начнет течь. Когда уровень теплоносителя будет между отметками минимума и максимума **(с)** на смотровом стекле:
- Отсоедините шланг наполнения от подачи теплоносителя.
  - Отпустите обходной переключатель.

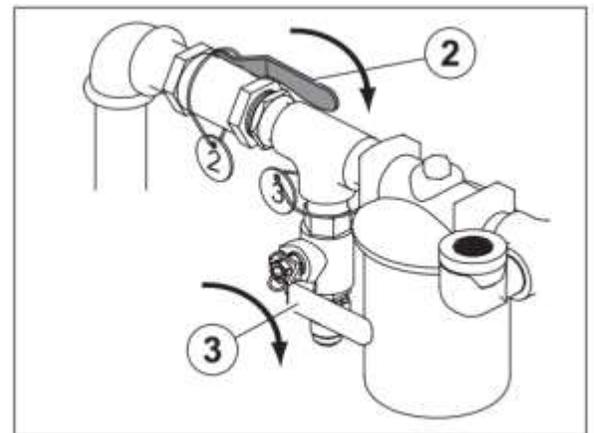
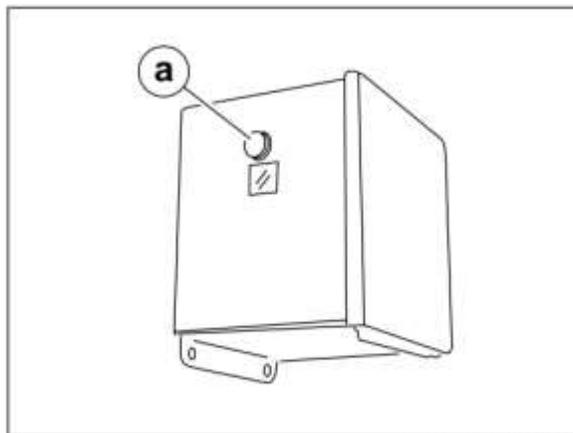
**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Не допускайте переполнения резервуара теплоносителя. Это может повредить агрегат.



### Подготовьте агрегат к работе:

Наполнив резервуар жидкого теплоносителя, выполните следующие действия для подготовки агрегата к эксплуатации.

1. Нажмите кнопку сброса отключения при низком уровне **(а)**.



2. Переведите рабочий клапан **(2)** в ОТКРЫТОЕ положение.
3. Переведите наполнительный клапан **(3)** в ЗАКРЫТОЕ положение, вставьте штифт.
4. Очистите шланг и закройте пробку шланга (если есть).
5. Верните шланг наполнения на место хранения под шланговым барабаном.

### Результат

Агрегат готов к эксплуатации.

## 7.6 Очистка сетчатого фильтра жидкости-теплоносителя

### Предварительные требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Наличие источника чистой теплой воды

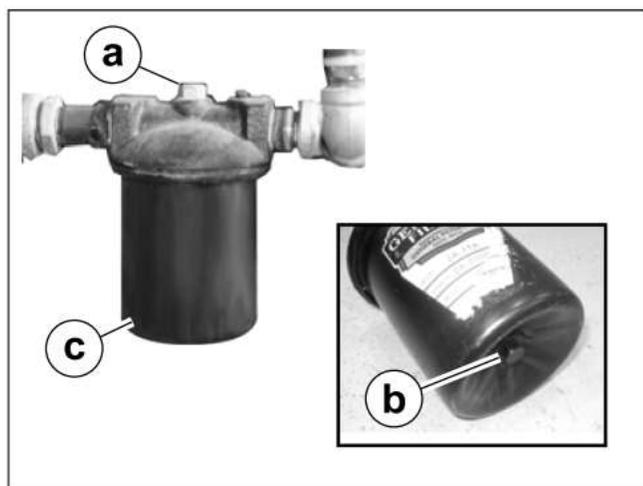
### Снятие

Для снятия сетчатого фильтра жидкости-теплоносителя выполните следующие действия.

**Примечание:** В целях охраны окружающей среды разместите под агрегатом лист пластика и емкость, предназначенные для сбора стекающей жидкости. Утилизацию жидкости производите в соответствии с местными законодательными требованиями в отношении охраны окружающей среды.

1. Ослабьте, но не снимайте верхний винт **(a)**.

**Примечание:** Второй винт **(b)** расположен под корпусом **(c)**. Удерживайте этот винт при ослаблении винта **(a)**.



wc\_gr007694

2. Постучите по винту **(a)** молотком, чтобы освободить кольцевую уплотнительную прокладку.

3. Сняв винт **(a)**, снимите корпус фильтра **(c)**, поддерживая корпус.

4. Утилизируйте оставшуюся в корпусе жидкость-теплоноситель.

5. Снимите уплотнительную прокладку **(d)** с корпуса. Если прокладка повреждена, замените ее.

6. Выньте фильтрующую сетку **(e)** из корпуса фильтра.



wc\_gr007695

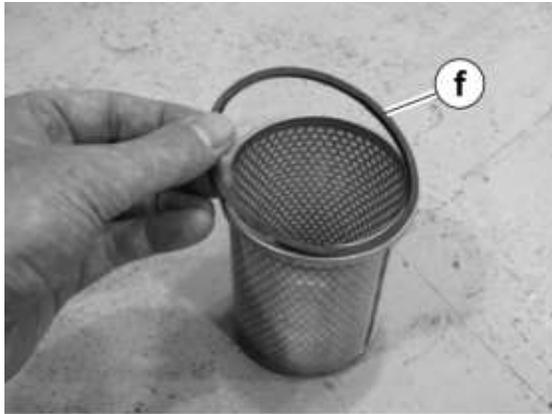


wc\_gr007696

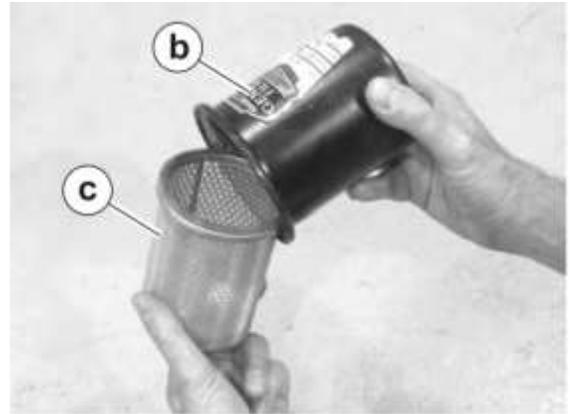
7. Промойте фильтрующую сетку и корпус фильтра чистой теплой водой.

## Установка

1. Осмотрите уплотнительную прокладку фильтрующей сетки **(f)** и замените в случае обнаружения повреждений.



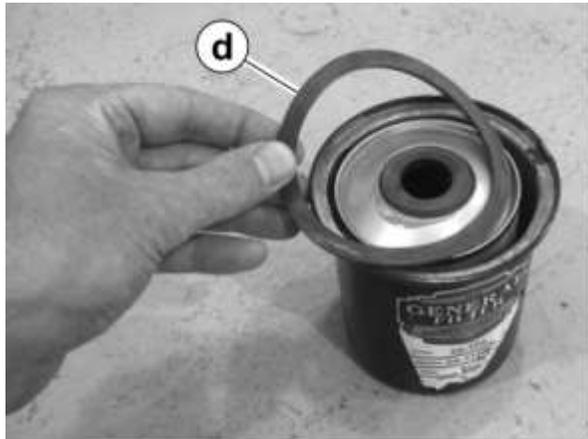
wc\_gr007697



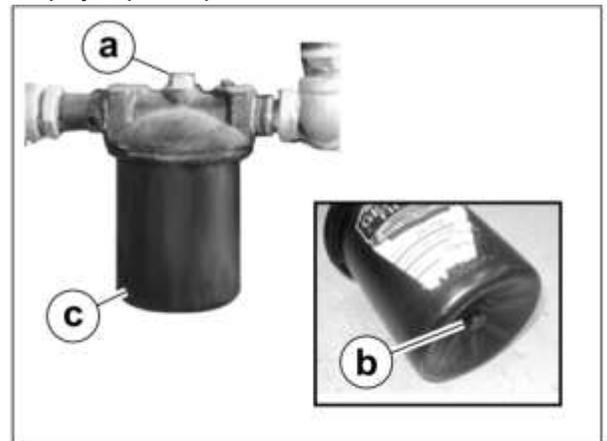
wc\_gr007698

2. Для установки уплотнительной прокладки фильтрующей сетки **(f)** установите корпус фильтра **(b)** на фильтрующую сетку **(c)**.

3. Установите уплотнительную прокладку **(d)** на корпус фильтра.



wc\_gr007695



wc\_gr007694

4. Установите корпус сетчатого фильтра (включая фильтрующую сетку) **(c)** на агрегат с помощью винтов **(a)** и **(b)**.

## Результат

Сетчатый фильтр жидкости-теплоносителя очищен и готов к эксплуатации.

## 7.7 Замена топливного фильтра

### Предварительные требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Новый фильтрующий элемент топливного фильтра и комплект прокладок

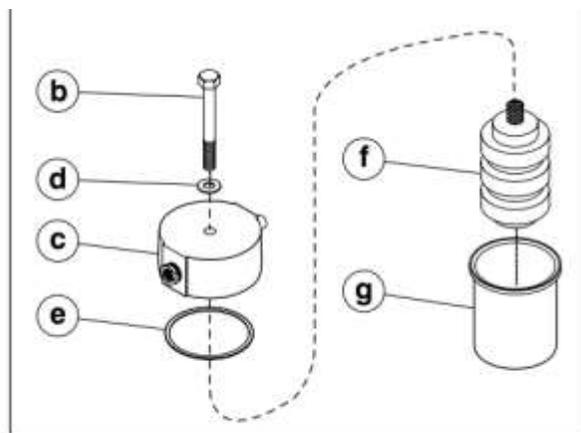
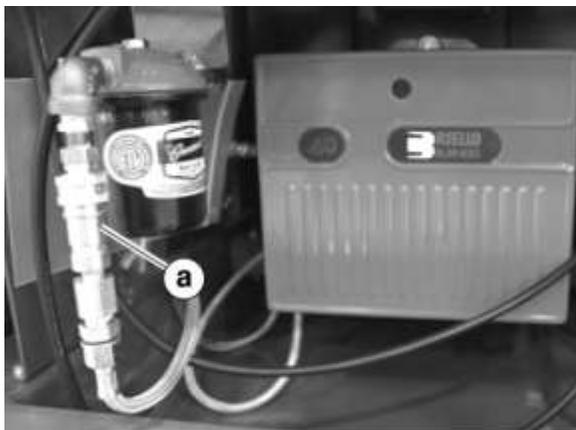
### Снятие

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Не снимайте узел топливного фильтра с агрегата, если не требуется замена крышки корпуса фильтра. Топливопроводы жестко закреплены на узле топливного фильтра.

Для снятия фильтрующего элемента топливного фильтра выполните следующие действия:

**Примечание:** В целях охраны окружающей среды разместите под агрегатом лист пластика и емкость, предназначенные для сбора стекающей жидкости. Утилизацию жидкости производите в соответствии с местными законодательными требованиями в отношении охраны окружающей среды.

1. Отсоедините быстродействующие фитинги топливопроводов **(a)**.



wc\_gr007822

2. Ослабьте (но пока не снимайте) болт **(b)** крепления крышки корпуса фильтра **(c)**.
3. Удерживая корпус фильтра **(g)**, осторожно постучите молотком по болту **(b)**, чтобы освободить уплотнение между прокладкой **(e)** и корпусом **(g)**.
4. Снимите болт **(b)** и прокладку **(d)**.
5. Снимите крышку корпуса фильтра **(c)** и прокладку **(e)**.
6. Выньте фильтрующий элемент топливного фильтра **(f)** из корпуса.

### Установка

Для установки нового топливного фильтра выполните следующие действия.

1. Удалите весь оставшийся материал уплотнительной прокладки из крышки корпуса фильтра или из корпуса.
2. Установите новый фильтрующий элемент топливного фильтра **(f)**, с выступающей частью сетки, направленной вверх, в корпус фильтра **(g)**.
3. Установите новую прокладку **(e)** на верхнем выступе корпуса.
4. Наденьте новую прокладку **(d)** на болт **(b)**.
5. Установите крышку корпуса фильтра **(c)** на корпус **(g)** при помощи болта **(b)**.
6. Подсоедините быстродействующие фитинги топливопроводов **(a)**.

### Результат

Топливный фильтр заменен.

## 7.8 Смазывание системы шлангового барабана

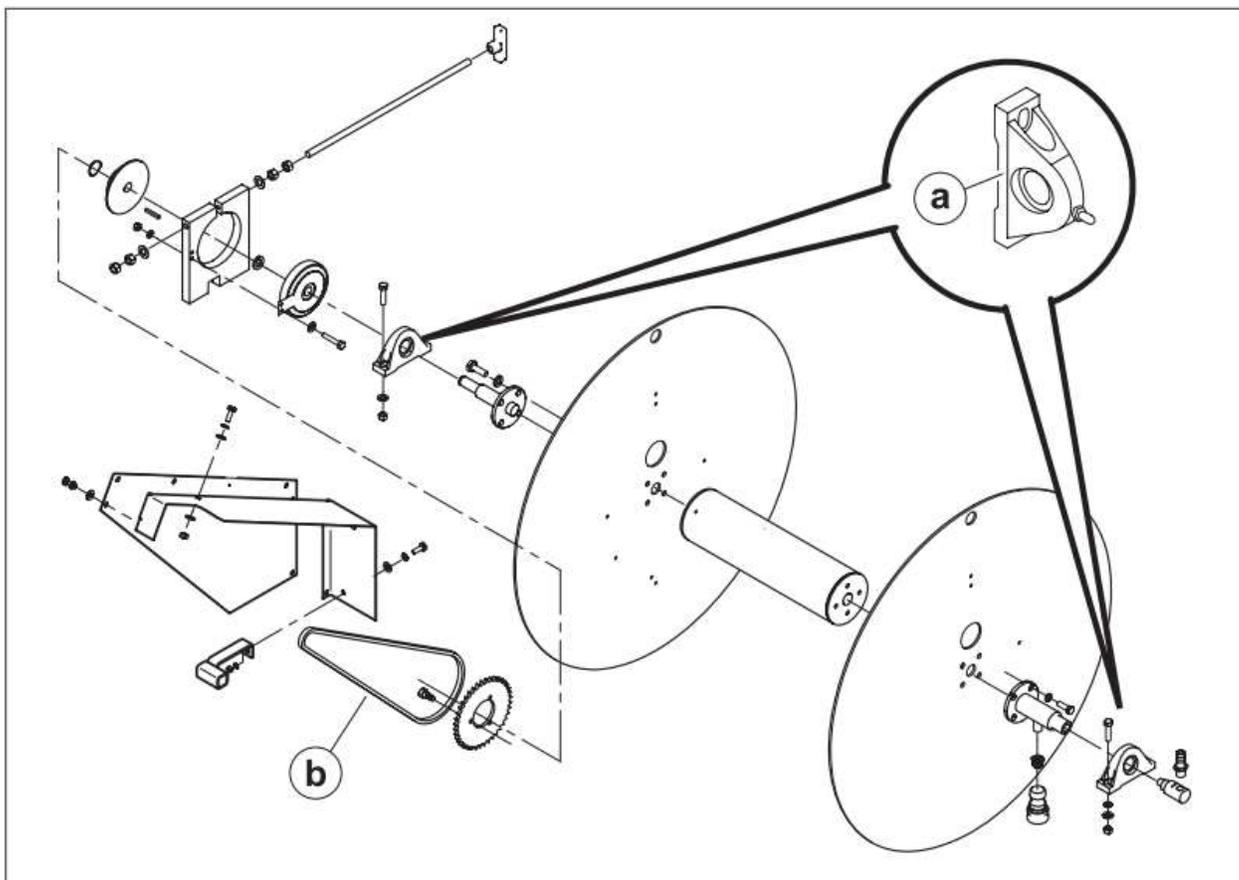
### Предварительные требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Агрегат должен быть охлажден

### Порядок выполнения

Для смазывания системы шлангового барабана выполните следующие действия.

1. Отключите агрегат от источника питания.
2. Несколькими порциями из смазочного шприца нанесите низкотемпературную подшипниковую смазку на каждый подшипник **(a)**.



wc\_gr007823

3. Смажьте цепь **(b)** тонким слоем низкотемпературного смазочного масла.

### Результат

Смазывание системы шлангового барабана выполнено.

## 7.9 Замена турбулизатора и очистка трубки турбулизатора

### Предварительные требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Агрегат должен быть охлажден

### Порядок выполнения

Для очистки и/или замены трубок турбулизатора выполните следующие действия.

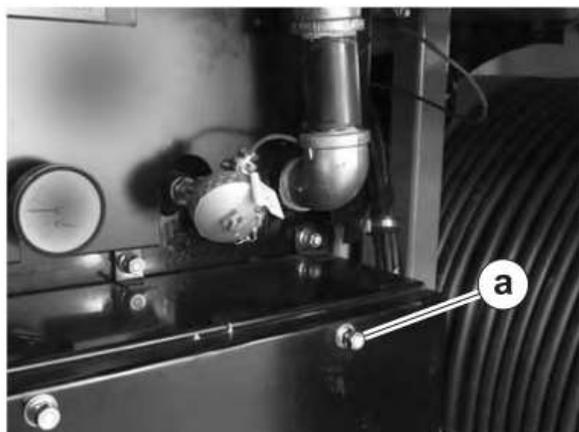
1. Дайте агрегату остыть.



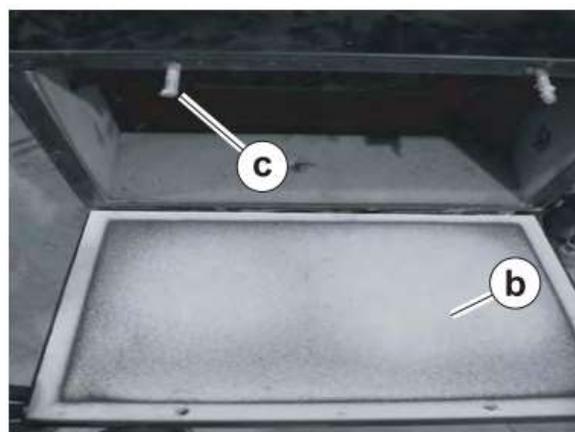
### ОСТОРОЖНО

Опасность ожогов! При работе агрегата жидкостный нагреватель очень горячий! Контакт с горячими частями может привести к тяжелым ожогам.

- ▶ Перед выполнением указанных действий необходимо охладить агрегат.



ghi\_gr005628

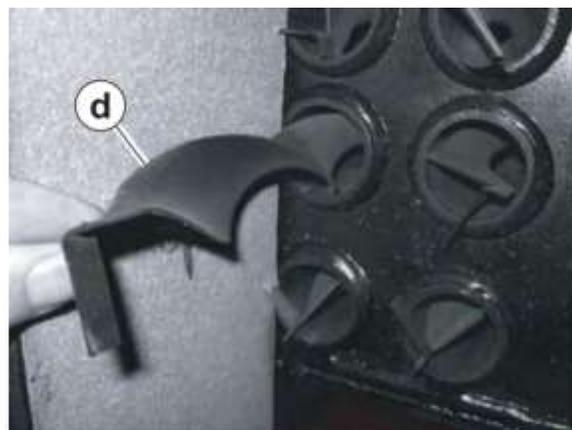


ghi\_gr005627

2. Снимите гайки **(a)** крепления дверцы газоотводного короба.
3. Откройте дверцу газоотводного короба **(b)**.

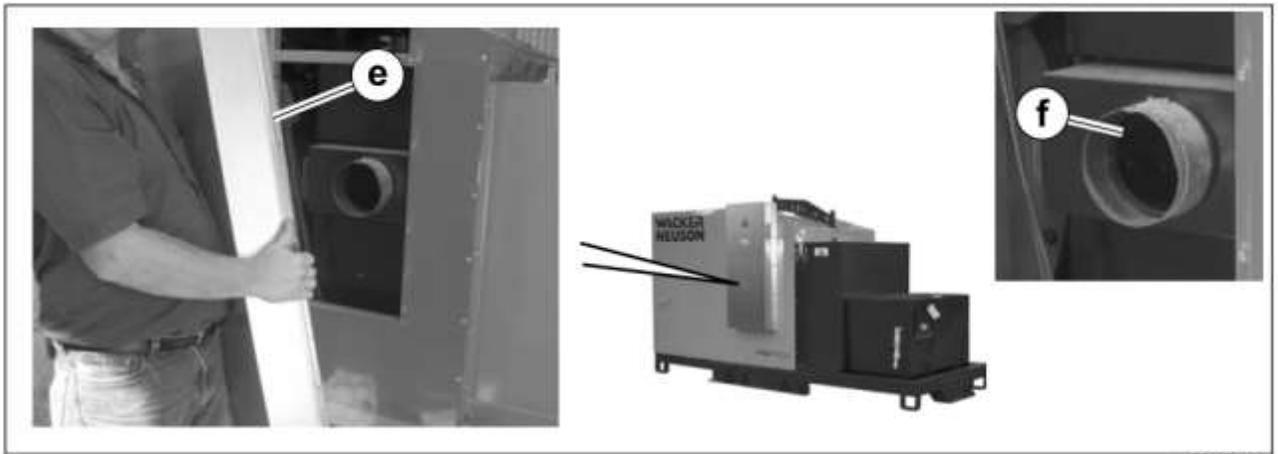
**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Если теплоизоляция дверцы не открывается вместе с дверцей, аккуратно снимите ее на тех участках, где она удерживается болтами **(c)**.

4. Определите местоположение вставленных в жаровые трубы турбулизаторов.



ghi\_gr005629

5. Выньте турбулизаторы **(d)**, вытягивая их за концевые отгибы. Замените все сильно корродированные турбулизаторы. Очистите каждую жаровую трубу с помощью цилиндрической щетки-ерш.
6. Выполните вакуумную очистку каждой жаровой трубы.
7. Снимите выхлопную трубу **(e)** (внутренние и внешние панели).



wc\_gr007899

8. Выполните вакуумную очистку выхлопных каналов (f) и нагревателя.
9. Установите обратно выхлопную трубу.
10. Произведите сборку агрегата.

#### Результат

Операция выполнена.

## 7.10 Проверка/замена канатной прокладки

#### Предварительные требования

- Агрегат должен быть остановлен
- Агрегат должен быть охлажден

#### Проверка целостности

Для проверки целостности канатной прокладки газоотводного короба выполните следующие действия.

1. Дайте агрегату остыть.



#### ОСТОРОЖНО

Опасность ожогов! При работе агрегата жидкостный нагреватель очень горячий! Контакт с горячими частями может привести к тяжелым ожогам.

- Перед выполнением указанных действий необходимо охладить агрегат.

2. Осмотрите участок вокруг дверцы газоотводного короба (a) на предмет следующих признаков утечки.

- Видны следы нагара белого или коричневого цвета.
- Канатная прокладка выступает из-под дверцы газоотводного короба.
- На черной окрашенной поверхности видны пузыри.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** При обнаружении каких-либо из вышеприведенных следов утечки, необходимо выявить причину и устранить неполадку.

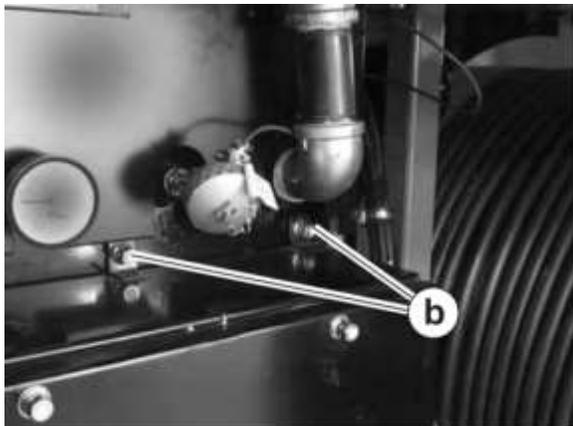


ghi\_gr006509

## Замените канатную прокладку

Для замены канатной прокладки выполните следующие действия.

1. Снимите гайки (**b**) крепления дверцы газоотводного короба и снимите дверцу.



ghi\_gr006510



ghi\_gr006511

2. Удалите старую прокладку (**c**) и установите новую.

**Примечание:** Для снятия прокладки вам может понадобиться инструмент (отвертка).

Операция выполнена. Произведите сборку агрегата.

## 7.11 Хранение агрегата

### Кратковременное хранение

1. Заполните бак жидкости-теплоносителя, если ее уровень низкий.
2. Остановите агрегат. См. раздел «*Останов агрегата и подготовка к хранению*».
3. Снимите и подготовьте для хранения все дополнительные приспособления.
4. Дайте агрегату полностью охладиться.
5. Убедитесь в том, что все переключатели пульта управления находятся в положении ВЫКЛ.
6. Заполните топливный бак, если уровень топлива низкий. Оставьте в топливном баке место для расширения топлива.

### Долговременное хранение

1. Заправьте топливный бак стабильным топливом, включите горелку и дайте ей поработать не менее пятнадцати минут, что обеспечит достаточную циркуляцию топлива во всех компонентах топливной системы. Для использования пригодны стабилизирующие компоненты любой марки.
2. Дайте нагревателю полностью охладиться. Оберните выхлопную трубу и горелку пластиковой пленкой или иным водонепроницаемым материалом.  
Это поможет избежать накоплению влаги, образованию коррозии и закупорки внутренних пустот гнездами животных.
3. Закройте и зафиксируйте все дверцы.
4. Если агрегат оборудован прицепом, закройте шины прицепа от попадания прямого солнечного света.
5. После хранения агрегат должен быть подготовлен к эксплуатации. См. раздел «*Подготовка агрегата к сезонной работе*».

## 7.12 Хранение генераторной установки

### Кратковременное

Если генераторная установка простаивает без работы более одного месяца, запускайте ее по крайней мере на два часа каждый месяц на уровне  $\frac{1}{2}$  номинальной мощности. Два часа непрерывной работы предпочтительнее нескольких более коротких периодов.

### Длительное

Если генераторная установка должна находиться на хранении более 120 дней, выполните следующие действия.

1. Замените масло в двигателе.
2. Прикрепите на генераторную установку табличку с указанием вязкости масла в двигателе.
3. Отключите аккумулятор.
4. Закройте выхлопную трубу заглушкой, чтобы в нее не попала грязь, влага, насекомые и т. д.
5. Очистите генераторную установку.

При возврате генераторной установки в эксплуатацию выполните следующие действия.

1. Подключите аккумулятор.
2. Проверьте табличку с данными о масле и замените масло в двигателе, если его вязкость не соответствует ожидаемой температуре.
3. Снимите заглушку с выхлопной трубы.
4. Осмотрите генераторную установку.
5. При необходимости очистите генераторную установку.

## 7.13 Подготовка агрегата к сезонной работе

### Подготовка

После снятия агрегата с длительного хранения его необходимо подготовить к эксплуатации. Выполняйте следующие действия перед каждой сезонной эксплуатацией.

### Перед включением агрегата

Выполните следующие действия перед включением агрегата.

Позиция	Задача
Наружная часть агрегата	Очистите все внешние поверхности
Нагреватель и горелка	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Снимите защитные покрытия с вытяжной трубы и горелки.</li><li>▪ Удалите отложения нагара с узлов нагревателя и горелки.</li><li>▪ Замените форсунку горелки.</li><li>▪ Проверьте положение электродов горелки.</li></ul>
Органы управления и проводка	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Осмотрите все провода и проверьте на предмет повреждений, коррозии или износа. Замените поврежденную проводку.</li><li>▪ Осмотрите все электрические элементы на предмет повреждений, коррозии или износа. Замените поврежденные электрические элементы.</li></ul>
Система жидкого теплоносителя	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Осмотрите все шланги и муфты на предмет износа или повреждений. Замените поврежденные шланги и муфты.</li><li>▪ Очистите корзиночный фильтр жидкого теплоносителя.</li></ul>
Топливная система	Замените элемент топливного фильтра.

## После включения агрегата

Выполните следующие действия после включения агрегата.

Позиция	Задача
Горелка	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Проверьте давление топливного насоса.</li><li>▪ Проверьте процесс горения горелки.</li></ul>

## 7.14 Дополнительная информация о жидкости-теплоносителе

Агрегат может быть заполнен одним из двух типов жидкости-теплоносителя (HTF): Dowcal™ 20-G или Dowfrost™ HD 50.

Dowcal™ 20-G и Dowfrost™ HD 50F совместимы друг с другом.

На заводе в агрегат заливается Dowfrost HD 50.

Для агрегатов, продаваемых в Европе, в случае необходимости дополнительного объема жидкости-теплоносителя или при замене жидкости-теплоносителя следует использовать Dowcal 20-G.

К данному руководству прилагаются Сертификаты безопасности материалов (MSDS) как для жидкости Dowcal™ 20-G, так и для жидкости Dowfrost™ HD 50F.

## 7.15 Подключение и техобслуживание аккумулятора



### ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва. Аккумуляторы способны выделять взрывоопасный водород.

- ▶ Берегите аккумулятор от искр и огня.
- ▶ Не допускайте короткого замыкания между штырями аккумулятора.



### ОСТОРОЖНО

Электролит ядовит и вызывает коррозию.

- ▶ В случае его проглатывания или попадания на кожу либо в глаза незамедлительно обратитесь за медицинской помощью.

### Соединения аккумулятора

Чтобы подключить аккумулятор:

- Подсоедините к аккумулятору положительный (+) аккумуляторный кабель.
- Подсоедините к аккумулятору отрицательный (–) аккумуляторный кабель.

Чтобы отсоединить аккумулятор:

- Остановите двигатель.
- Переведите все электрические переключатели в положение ВЫКЛ.
- Отсоедините от аккумулятора отрицательный (–) аккумуляторный кабель.
- Отсоедините от аккумулятора положительный (+) аккумуляторный кабель.

### Техобслуживание аккумулятора

- Соблюдайте рекомендации по техобслуживанию, предоставленные производителем аккумулятора.
- Клеммы аккумулятора должны быть чистыми, а соединения — плотными.
- При необходимости затяните кабели и смажьте хомуты техническим вазелином.
- Для запуска в холодную погоду обеспечьте полный заряд аккумулятора.

### Меры предосторожности

Во избежание серьезного повреждения электрической системы соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Не отключайте аккумулятор, когда агрегат работает.
- Не пытайтесь запускать агрегат без аккумулятора.
- Не пытайтесь запускать агрегат от внешнего источника.
- Если аккумулятор разрядился, замените его на полностью заряженный аккумулятор либо зарядите его с помощью соответствующего зарядного устройства. Технические характеристики аккумулятора см. в разделе «Технические данные».
- Утилизируйте отработанные аккумуляторы в соответствии с местным природоохранным законодательством.

## 8 Обслуживание комплекта генератора

### 8.1 График периодического техобслуживания

В приведенной ниже таблице перечислены основные процедуры технического обслуживания агрегата. Задания, отмеченные галочкой, может выполнять оператор. Для выполнения заданий, отмеченных жирными квадратными точками, требуется специальная подготовка и оборудование.

Задача	Периодичность* (часы службы)				
	Ежедневно -	Ежемесячно -	- (150)	Ежегодно (500)	Каждые 2 года (100)
Произведите общую проверку	✓				
Проверьте уровень масла двигателя	✓				
Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя	✓				
Очистите и проверьте аккумулятор		✓			
Замените моторное масло и масляный фильтр **, ***			✓		
Замените элемент воздушного фильтра двигателя				✓	
Замените топливный фильтр двигателя					■
Промойте систему охлаждения					■
Замените герметичную крышку системы охлаждения					✓

\*Проводить в зависимости от того, что истекло раньше — календарное время или часы службы.  
\*\* Производить как минимум раз в год.  
\*\*\* Замените моторное масло и масляный фильтр после первых 50 часов эксплуатации.

### 8.2 Проверка уровня масла в двигателе

#### Требования

- Генератор остановлен
- Уровень агрегата

#### Проверка

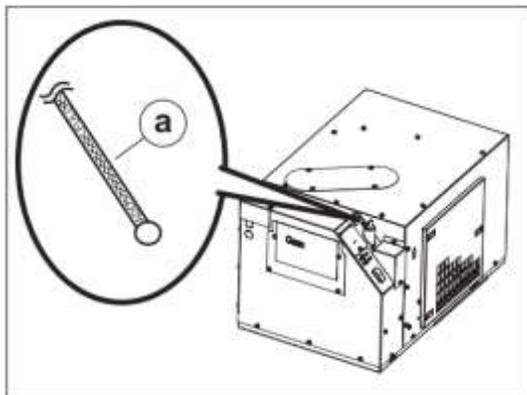
Чтобы проверить уровень масла в двигателе, выполните следующие действия.



#### ОСТОРОЖНО

Опасность ожогов. Под воздействием давления в картере горячее масло может быть выброшено из отверстия для заполнения и вызвать сильные ожоги.

- ▶ Перед удалением масляного щупа/пробки остановите генератор.
1. Вытащите масляный щуп/пробку **(a)** из отверстия для залива масла.



wc\_gr008032

2. Начисто протрите масляный щуп/пробку.
3. Полностью установите масляный щуп/пробку в двигатель. Масляный щуп/пробка защелкнется на место.
4. Извлеките масляный щуп и проверьте уровень масла на щупе.

### Добавление масла

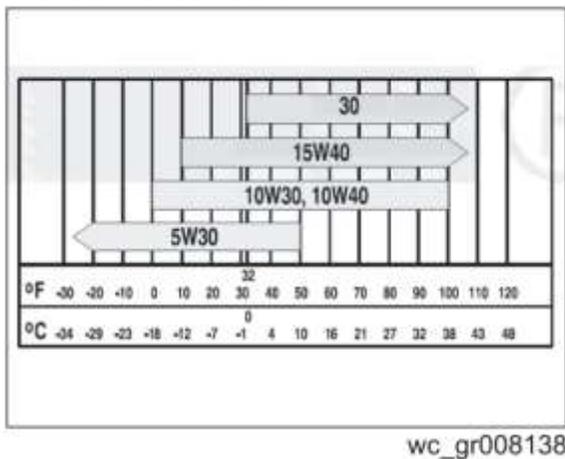
**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Слишком большой объем масла может привести к чрезмерному потреблению масла. Недостаточный объем масла может привести серьезным повреждениям двигателя. Добавьте масло, когда уровень масла приблизится к отметке ДОБАВИТЬ на масляном щупе/пробке.

1. Добавьте масле через отверстие для заполнения до отметки ПОЛНЫЙ масляном щупе/пробке.
2. Полностью установите масляный щуп/пробку в двигатель.

## 8.3 Замена моторного масла и масляного фильтра

### Требования

- Двигатель теплый.
- Новый масляный фильтр
- Новое чистое масло



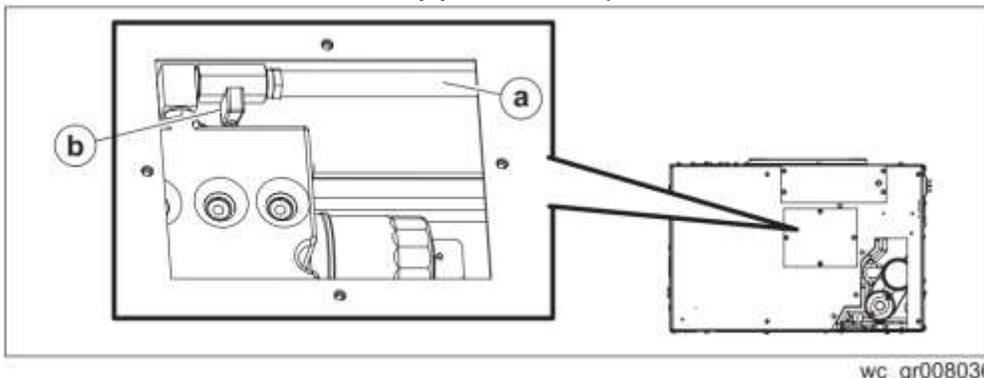
### Слив масла

Для замены масла и масляного фильтра следуйте приведенной ниже процедуре.

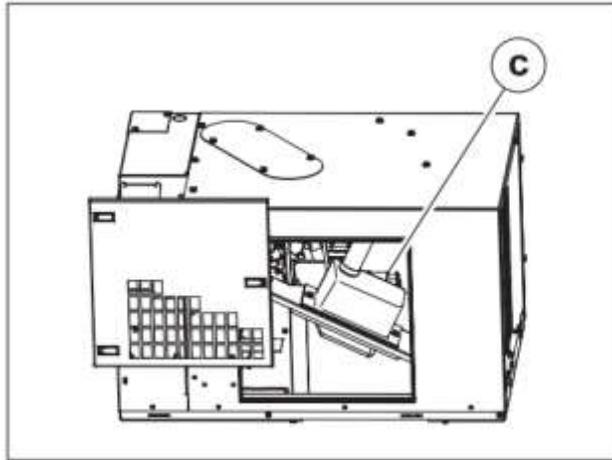
**Примечание.** В интересах защиты окружающей среды устанавливайте под агрегат пластиковый лист и контейнер для сбора стекающих жидкостей.

Такие жидкости необходимо утилизировать в соответствии с местным природоохранным законодательством.

1. Дайте генератору поработать, пока он нагреется, затем остановите двигатель.
2. Вытащите масляный щуп/пробку приблизительно на 5 см, чтобы масло сливалось быстрее.
3. Снимите переднюю или нижнюю панели доступа.
4. Установите сливной шланг **(a)** в контейнер.



5. Откройте сливной клапан **(b)** слейте отработанное масло. Утилизируйте отработанное масло в соответствии с местным природоохранным законодательством.
6. Закройте сливной клапан.
7. Открутите масляный фильтр **(c)** и удалите его через передний люк доступа.



wc\_gr008035

8. Очистите поверхность крепления фильтра на двигателе.

### Заполнение

1. Нанесите на уплотнение нового масляного фильтра тонкий слой чистого масла.
2. Навинчивайте масляный фильтр на двигатель, пока прокладка не коснется блока. Затем поверните масляный фильтр еще на 180°–270°.
3. Заполните двигатель 1,9 литра масла.
4. Установите панели доступа на место.
5. Запустите генератор и дайте ему поработать 1–3 минуты.
6. Проверьте уровень масла. Добавьте масло по необходимости.

### Результат

Моторное масло и масляный фильтр заменены.

## 8.4 Проверка уровня охлаждающей жидкости двигателя

### Требования

- Генератор остановлен
- Двигатель должен остыть.

### Проверка

Чтобы проверить уровень охлаждающей жидкости двигателя, выполните следующие действия.

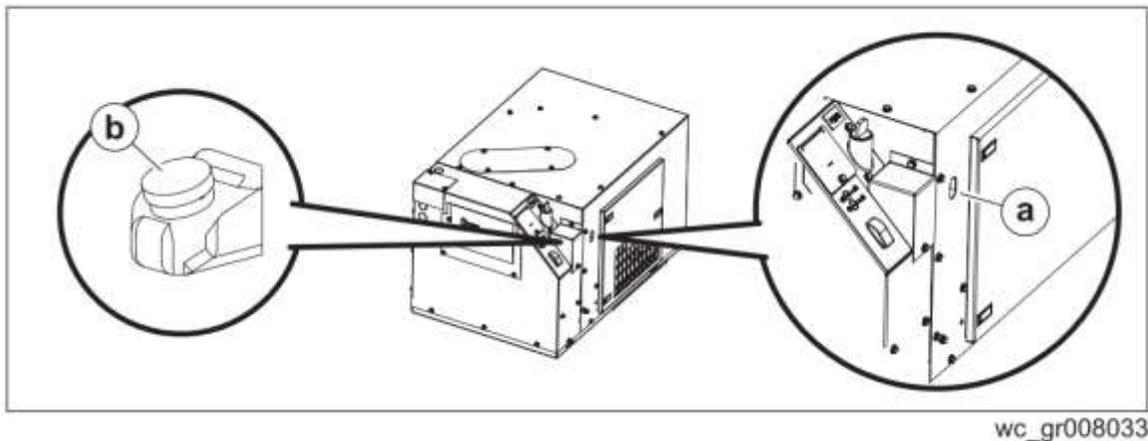


### ОСТОРОЖНО

Опасность получения травмы. Контакт с движущимися частями и горячим выхлопом может привести к тяжелым травмам.

- ▶ Запрещается включать генератор при снятой панели доступа.

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости через ревизию **(a)** в панели. Когда холодно, уровень охлаждающей жидкости должен быть на уровне ХОЛОДН. на баке регенерации **(b)**.



2. Когда двигатель холодный, заполните бак регенерации до отметки ХОЛОДН. на баке регенерации.

## 8.5 Замена сменного элемента воздушного фильтра

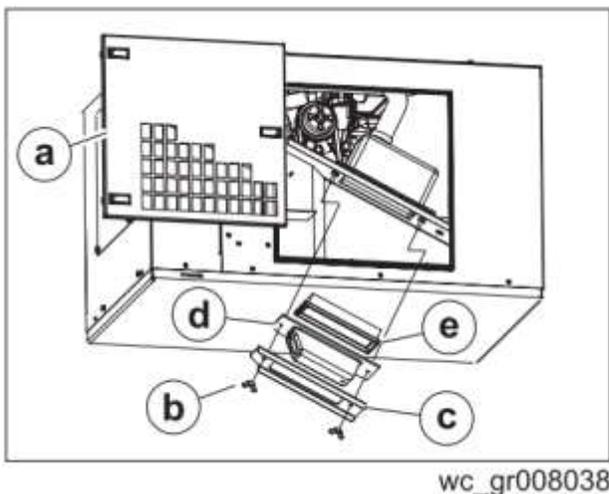
### Требования

- Двигатель остановлен
- Новый сменный элемент воздушного фильтра

### Удаление

Чтобы заменить сменный элемент воздушного фильтра, выполните следующие действия.

1. Отключите аккумулятор.
2. Снимите переднюю панель доступа (a).



3. Снимите крыльчатые гайки (b), скобу (c), корпус фильтра (d) и фильтра (e).

### Установка

1. Чтобы установить сменный элемент воздушного фильтра, выполните следующие действия.
2. Установите новый сменный элемент воздушного фильтра при помощи корпуса фильтра, скобы и крыльчатых гаек. Вручную затяните крыльчатые гайки.
3. Установите переднюю панель доступа на место.
4. Подключите аккумулятор.

### Результат

Сменный элемент воздушного фильтра установлен.

## 8.6 Замена топливного фильтра двигателя

### Требования

- Генераторная установка выключена и остыла
- Новый топливный фильтр



### ОСТОРОЖНО

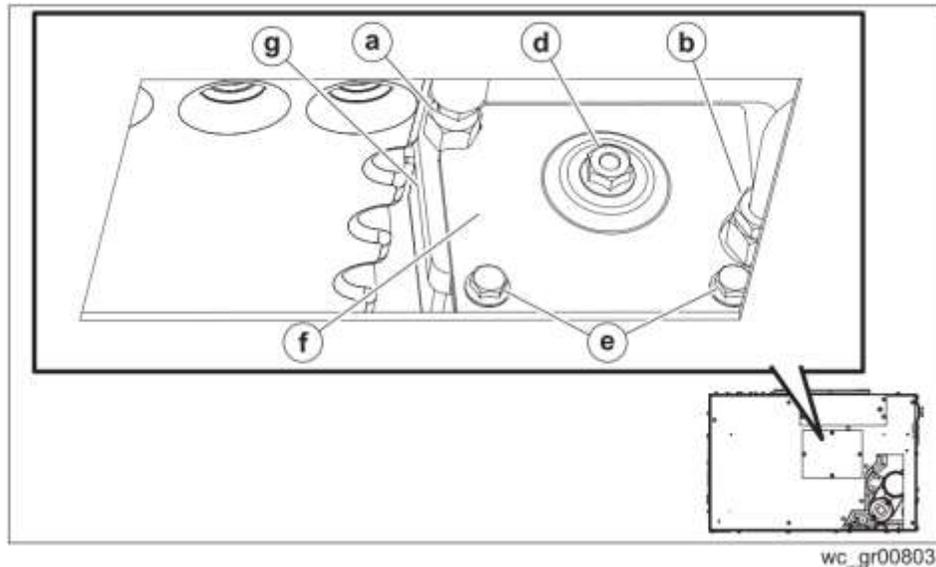
Опасность воспламенения Дизельное топливо может воспламениться и вызвать тяжелые ожоги.

- ▶ При выполнении данной процедуры держите в пределах досягаемости огнетушитель типа АВС (либо его аналог).

### Снятие

Чтобы снять топливный фильтр, выполните следующие действия.

1. Закройте топливный кран.
2. Отключите аккумулятор.
3. Открутите две конусные гайки крепления крышки доступа к генераторной установке и снимите крышку доступа.
4. Отсоедините топливные трубопроводы (**a** и **b**). Следите за тем, чтобы не пролить топливо.



5. Открутите гайку крепления фильтра (**d**) и два винта крепления кронштейна фильтра (**e**).
6. Снимите кронштейн фильтра (**f**) и извлеките фильтр (**g**). Удалите фильтр в отходы в соответствии с государственными и местными нормами и правилами.

### Установка

Чтобы установить топливный фильтр, выполните следующие действия.

1. Закрепите кронштейн фильтра (**f**) неплотно на новом фильтре (**g**). Вставьте кронштейн фильтра и новый фильтр в генератор.
2. Прикрепите неплотно фильтр и кронштейн фильтра (**f**) к генератору при помощи двух крепежных винтов (**e**) и заново подсоедините топливные линии (**a** и **b**).

**Примечание:** Следите за тем, чтобы закручивать топливные фитинги без перекоса. Закрутите их вручную и затяните на одну грань после плотной посадки.

3. Затяните гайку крепления фильтра (**d**) и два винта крепления кронштейна фильтра (**e**).
4. Установите на место крышку доступа с помощью двух конусных гаек.

### Подготовка агрегата

Подготовьте агрегат к работе.

1. Подключите аккумулятор.
2. Откройте топливный кран.
3. Установите на место все крышки, кожухи и панели доступа.
4. Прокачайте топливную систему.
  - Нажмите и удерживайте переключатель в положении «СТОП/ПРОКАЧКА» в течение не менее одной минуты.

**Примечание:** Процесс прокачки начнется через две секунды.

### Результат

Топливный фильтр заменен.

## 8.7 Замена охлаждающей жидкости двигателя

### Требования

- Генераторная установка выключена и остыла
- Смесь этиленгликоля и воды в соотношении 50/50
- 2-литровая емкость
- Воронка

### Подготовка к работе

На заводе генераторная установка заполняется смесью этиленгликоля и воды в соотношении 50/50. Данная формула подходит для температур вплоть до  $-37^{\circ}\text{C}$ .

По возможности используйте раствор этиленгликоля наилучшего качества, который содержит антикоррозийные присадки и стабилизаторы охлаждающей жидкости. Используйте дистиллированную воду или пресную воду с низким содержанием минералов или коррозионно-активных химикатов.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Герметичную крышку (**x**) следует менять через каждые два года. Герметичная крышка обеспечивает наличие надлежащего давления в системе охлаждения, что крайне важно для хорошего охлаждения двигателя.

**Примечание:** В интересах защиты окружающей среды устанавливайте под агрегат пластиковый лист и контейнер для сбора стекающих жидкостей. Такие жидкости необходимо утилизировать в соответствии с местным природоохранным законодательством.

### Слив

Чтобы слить охлаждающую жидкость, выполните следующие действия.

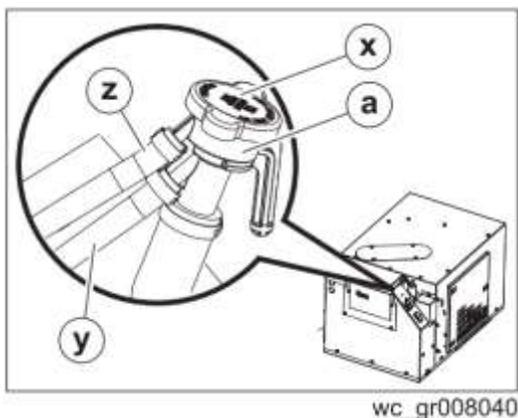


### ОСТОРОЖНО

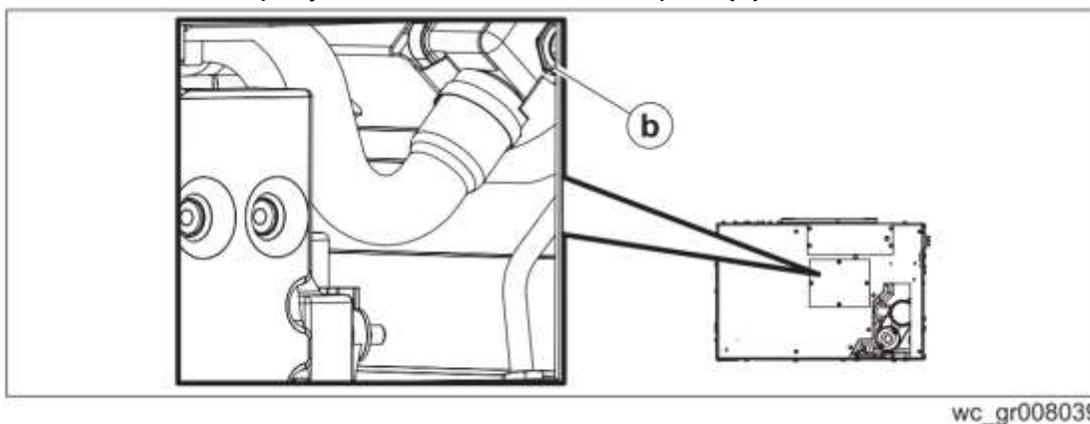
Опасность ожогов. Мелкие брызги горячей охлаждающей жидкости могут вызвать сильные ожоги.

► Перед заменой охлаждающей жидкости дайте двигателю остыть.

1. Отключите аккумулятор.
2. Снимите крышку доступа. Шланг наполнения (**a**) присоединен к крышке доступа. Отсоедините шланг наполнения от крышки доступа.



3. Вытяните шланг наполнения из генератора, насколько позволит его длина.
4. Сбросьте оставшееся давление, медленно поворачивая герметичную крышку (**x**) без нажима. Затем снимите герметичную крышку, повернув и нажав на нее.
5. Снимите нижнюю крышку доступа.
6. Поместите 2-литровую емкость под сливной кран (**b**).



7. Откройте сливной кран и слейте охлаждающую жидкость. Соляется примерно 1,5 л.

### Чистка

Очистите и промойте систему охлаждения с помощью химикатов для чистки радиаторов. Следуйте инструкциям по очистке и промывке, прилагающимся к чистящим химикатам.

### Заполнение

Чтобы заполнить систему охлаждения, выполните следующие действия.

1. Закройте сливной кран радиатора.
2. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью через отверстие заливной горловины с помощью воронки.

**Примечание:** *Использование воронки предотвратит попадание охлаждающей жидкости в вентиляционный шланг (**y**). Если охлаждающая жидкость попадет в вентиляционный шланг, она может препятствовать выходу воздуха при заполнении системы. Если вентиляционный шланг перекрыт, может показаться, что система заполнена, когда на самом деле это не так.*

*Если вентиляционный шланг оказался перекрыт:*

- a. Плотно зажмите шланг перелива (**z**).
- b. Продуйте вентиляционный шланг до полного очищения.
3. Подключите аккумулятор.
4. Запустите генераторную установку, дайте ей поработать несколько минут, затем отключите ее.
5. Добавьте охлаждающую жидкость, если это необходимо.

6. Установите на место герметичную крышку.
7. Установите на место крышку доступа.
8. Заполните бак регенерации охлаждающей жидкостью до отметки «COLD» («ХОЛОДНЫЙ УРОВЕНЬ»).

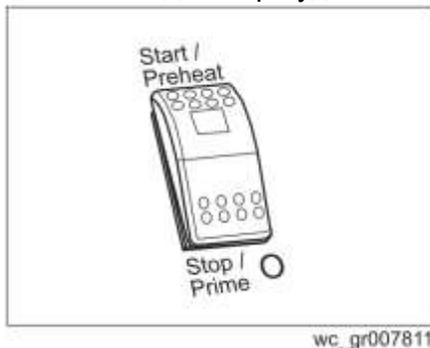
### Результат

Замена охлаждающей жидкости двигателя завершена.

## 8.8 Коды отключения генераторной установки

### Подготовка к работе

Контроллер генераторной установки имеет встроенные диагностические функции. По миганию светового индикатора на переключателе можно диагностировать неисправность генераторной установки. После отключения по причине неисправности световой индикатор будет мигать с кодом, соответствующим виду неисправности.



Световой индикатор может многократно мигать по 1, 2, 3 или 4 мигания в одной серии.

- **Одно мигание** означает отключение по причине высокой температуры.
- **Два мигания** указывают на то, что отключение произошло из-за падения давления моторного масла.
- **Три мигания** указывают на то, что отключение произошло в результате функциональной неисправности.

Каждый вид функциональной неисправности указывается при помощи кода отключения второго уровня. При мигании индикатора по три мигания в серии нажатие кнопки «Стоп» приведет к появлению двузначного кода отключения второго уровня. (Повторное нажатие кнопки «Стоп» прекращает мигание.)

Двузначный код состоит из 1, 2, 3, 4 или 5 миганий, короткой паузы, 1-9 миганий, затем длинной паузы. После этого код повторяется. Например, код отключения 36 выглядит следующим образом:

*мигание-мигание-мигание — пауза — мигание, мигание, мигание, мигание, мигание, мигание — длинная пауза — повтор*

**Четыре мигания** указывают на то, что не удалось запустить двигатель в течение заданного времени запуска. Заданное время составляет 20 секунд при температуре окружающей среды выше 0°C; 30 секунд при температуре окружающей среды ниже 0°C.

### Примечание

- Следите за тем, чтобы не истолковать коды отключения первого уровня 4 как коды отключения второго уровня «33» и «44», — эти значения незапрограммированы в качестве кодов отключения.
- По истечении пяти минут диагностическое мигание на контроллере генераторной установки прекратится. Чтобы возобновить мигание, быстро нажмите и отпустите кнопку «Стоп» три раза (в течение трех секунд).
- Код последней зарегистрированной неисправности будет мигать даже после того, как будет устранена причина, вызвавшая отключение.

Код	Тип неисправности	Корректирующее действие
1	<b>Высокая температура</b> Неисправность первого уровня; температура охлаждающей жидкости двигателя превысила 110°C.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя и добавьте охлаждающую жидкость, если это необходимо.</li> <li>2. Проверьте, не перекрыты ли впускные и выпускные отверстия для воздуха в нижней и боковых частях генераторной установки какими-либо предметами, и уберите такие предметы.</li> <li>3. Промойте систему охлаждения, чтобы удалить мусор, который может засорять трубы.</li> </ol>
2	<b>Низкое давление масла</b> Неисправность первого уровня; разомкнут выключатель, срабатывающий при низком давлении масла.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте уровень масла в двигателе и добавьте его, если это необходимо.</li> <li>2. Слейте избыточное масло, если его уровень находится выше отметки «ПОЛНЫЙ» на масломерном щупе. (Масло будет пениться, если его уровень слишком высок, что может привести к потере давления масла.)</li> </ol>
3	<b>Проверка</b> Код неисправности первого уровня, указывающий на появление кода второго уровня.	Проверьте код неисправности второго уровня, быстро нажав кнопку «Стоп». Отобразится код неисправности второго уровня.
4	<b>Превышение времени запуска</b> Было превышено время запуска, двигатель не завелся.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте уровень топлива; заправьте топливный бак.</li> <li>2. Проверьте наличие утечек топлива; устраните при необходимости.</li> <li>3. Прокатайте топливную систему двигателя, удерживая переключатель в положении «Стоп» в течение одной минуты.</li> <li>4. Замените воздушный фильтр двигателя.</li> <li>5. Замените топливный фильтр.</li> </ol>
12	<b>Превышение напряжения</b> Контроллер не в состоянии регулировать номинальное напряжение.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
13	<b>Пониженное напряжение</b> Контроллер не в состоянии регулировать номинальное напряжение.	Выключите линейный размыкатель цепи на пульте управления. Если генераторная установка запускается и работает, значит нагрузка на нее слишком высока. Отключите всю дополнительную нагрузку.
14	<b>Повышение частоты</b> Контроллер не в состоянии регулировать номинальную частоту.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите всю дополнительную нагрузку.</li> <li>2. Проверьте и устраните утечки топлива. Наличие воздуха в системе подачи топлива может нарушать частоту. Прокатайте топливную систему двигателя, удерживая переключатель в положении «Стоп» в течение одной минуты.</li> </ol>
15	<b>Понижение частоты</b> Контроллер не в состоянии регулировать номинальную частоту.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите всю дополнительную нагрузку.</li> <li>2. Проверьте уровень топлива; заправьте топливный бак.</li> <li>3. Проверьте и устраните утечки топлива. Наличие воздуха в системе подачи топлива может нарушать частоту. Прокатайте топливную систему двигателя, удерживая переключатель в положении «Стоп» в течение одной минуты.</li> <li>4. Замените воздушный фильтр двигателя</li> <li>5. Замените топливный фильтр.</li> </ol>
19	<b>Неисправность привода регулятора оборотов</b> Контроллер обнаружил обрыв или короткое замыкание в цепи привода.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.

22	<b>Перегрузка регулятора оборотов</b> Продолжительность работы при полной или почти полной нагрузке превысила расчетные ограничения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите всю дополнительную нагрузку.</li> <li>2. Проверьте и устраните утечки топлива. Наличие воздуха в системе подачи топлива может нарушать частоту. Прокачайте топливную систему двигателя, удерживая переключатель в положении «Стоп» в течение одной минуты.</li> <li>3. Замените воздушный фильтр двигателя.</li> <li>4. Очистите искрогаситель.</li> <li>5. Замените топливный фильтр.</li> </ol>
24	<b>Неисправность датчика температуры</b> Контроллер обнаружил обрыв или короткое замыкание в цепи датчика.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
27	<b>Отказ при проверке напряжения переменного тока</b> Контроллеру не удалось проверить выходное напряжение.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
29	<b>Высокое напряжение аккумулятора</b> Контроллер обнаружил, что напряжение аккумуляторной системы превышает 19 вольт.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
32	<b>Низкая частота прокручивания двигателя при запуске</b> Частота прокручивания двигателя составляет менее 100 об/мин (2,5Гц) в течение более 12 секунд.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистите и затяните соединения аккумулятора.</li> <li>2. Зарядите или замените аккумулятор.</li> <li>3. Замените масло в двигателе маслом с надлежащей вязкостью в соответствии с температурой окружающей среды.</li> </ol>
35	<b>Неисправность платы управления</b> Ошибка ПЗУ (EEPROM) микропроцессора в ходе самодиагностики.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
36	<b>Остановка двигателя</b> Генераторная установка выключилась без команды с контроллера.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте уровень топлива; заправьте топливный бак.</li> <li>2. Проверьте и устраните утечки топлива. Наличие воздуха в системе подачи топлива может нарушать частоту. Прокачайте топливную систему двигателя, удерживая переключатель в положении «Стоп» в течение одной минуты.</li> <li>3. Замените воздушный фильтр двигателя.</li> <li>4. Замените топливный фильтр.</li> </ol>
38	<b>Перевозбуждение</b> Напряжение возбуждения превысило 150В пост.тока.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
41	<b>Короткое замыкание ротора</b> Цепь ротора замкнуло на землю.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
42	<b>Неисправность процессора</b> Ошибка ПЗУ (ROM) микропроцессора в ходе самодиагностики.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
43	<b>Неисправность процессора</b> Ошибка ОЗУ (RAM) микропроцессора в ходе самодиагностики.	Обратитесь к уполномоченному дилеру Cummins Onan.
45	<b>Ошибка определения скорости</b> Контроллер не в состоянии проверить квадратурную частоту.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте уровень топлива; заправьте топливный бак.</li> <li>2. Проверьте и устраните утечки топлива. Наличие воздуха в системе подачи топлива может нарушать частоту. Прокачайте топливную систему двигателя, удерживая переключатель в положении «Стоп» в течение одной минуты.</li> </ol>
57	<b>Превышение времени прокачки</b> Прокачка продолжалась более 3 минут.	1. Проверьте переключатель. Уберите все, что может удерживать его в положении «Прокачка».

## 9 Устранение неполадок

### 9.1 Поиск и устранение неисправностей в агрегате

Проблема/симптом	Причина	Способ устранения
Горелка не запускается.	Переключатель находится в неправильном положении или активирована защитная функция.	Убедитесь, что выключатель установлен в положение ВКЛ. Убедитесь, что уровень жидкости-теплоносителя находится в рабочем диапазоне, и устройство останова при низком уровне перезагружено (световой сигнал индикатора низкого уровня должен быть ВЫКЛ.)
	Главный элемент управления горелки находится в режиме блокировки.	Перезагрузите элемент управления горелки.
	Сработало предельное значение перегрева.	Перезагрузите тепловой выключатель.
Горелка запускается, пламя не загорается.	Отсутствует топливо.	Заполните топливный бак.
	Форсунка горелки повреждена или изношена.	Замените форсунку горелки.
	Электроды неисправны.	Замените электроды.
	Сбой в работе кадмиевого элемента.	Замените кадмиевый элемент.
Горелка запускается, пламя загорается, но сразу тухнет.	Сбой в работе главного элемента управления горелки.	Замените главный элемент управления горелки.
	Давление топлива установлено неправильно.	Отрегулируйте давление топлива.
	Форсунка горелки повреждена или изношена.	Замените форсунку горелки.
	Воздушная заслонка установлена неправильно.	Отрегулируйте воздушную заслонку.
	Сбой в работе кадмиевого элемента.	Замените кадмиевый элемент.
Горение слабое или шумное.	Сбой в работе главного элемента управления горелки.	Замените главный элемент управления горелки.
	Горелке не хватает свежего воздуха.	Обеспечьте достаточный приток воздуха.
Процесс размораживания протекает не на полную мощность	Недостаточная мощность теплоизоляции.	Добавьте теплоизоляционные маты.
	Недостаточная влажность.	Убедитесь, что на месте проведения работ есть стоячая вода.
	Отсутствует пароизолирующий материал.	Разложите пароизолирующий материал.
	Отсутствует поток жидкости-теплоносителя.	Убедитесь, что давление насоса является номинальным и ничто не препятствует работе шлангов.
	Регулятор температуры установлен неправильно.	Установите регулятор температуры в оптимальное положение. Устанавливаемое значение зависит от условий среды на месте проведения работ.
	Условия почвы не отвечают запланированным.	Проведите повторную оценку плана размораживания на основании условий на месте проведения работ.
Насос не запускается.	Отсутствует питание.	Убедитесь, что переключатель автоматического выключателя установлен в положение ВКЛ. Убедитесь, что уровень жидкости-теплоносителя находится в рабочем диапазоне, и устройство останова при низком уровне перезагружено (световой сигнал индикатора низкого уровня должен быть ВЫКЛ.)
	Температура жидкости-теплоносителя ниже -26°C (-15 °F).	Подогрейте жидкость-теплоноситель и шланги перед включением насосов. См. раздел <i>Предварительный нагрев жидкости-теплоносителя (HTF)</i> в этом руководстве.

Намотка шланга не работает.	Тормоз шлангового барабана не опущен полностью.	Отпустите тормоз шлангового барабана полностью.
	Температура двигателя ниже номинального значения (<18 °C [0 °F]).	Подогрейте кожух, запустив горелку с закрытыми дверцами <i>или</i> подогрейте кожух с помощью внешнего источника тепла.
	Неисправность в переключателе ножной педали.	Замените переключатель ножной педали.
Насос работает шумно, а поток жидкости-теплоносителя ниже номинального значения.	Клапан работы не открыт полностью.	Убедитесь, что клапан работы открыт полностью.
	Температура жидкости-теплоносителя ниже -26°C (-15 °F).	Подогрейте жидкость-теплоноситель и шланги перед запуском агрегата. См. раздел <i>Предварительный нагрев жидкости-теплоносителя</i> в этом руководстве.
	Сетка фильтра засорена.	Прочистите сетку фильтра. См. раздел <i>Чистка фильтра жидкости-теплоносителя</i> .
	Петли шланга не разделены.	Разделите петли шланга.

## 10 Технические данные

### 10.1 Агрегат

Номер элемента Модель		0620243 HSH 700G	0620991 HSH 650G
Вес без топлива (с прицепом)	кг	2863	2600
Вес с топливом (с прицепом)	кг	3346	2950
Емкость топливного бака	л	568	435
Длина шланга для жидкости-теплоносителя	м	700 (2 x 350)	636 (2 x 318)
Петли циркуляции жидкости-теплоносителя	кол-во	2	
Емкость бака жидкости-теплоносителя	л	456	
Марка/модель горелки	–	Riello 40F10	
Подача топлива	кВт	72,1	
Теплоотдача	кВт	62,7	
КПД нагревателя	%	87	
Расход топлива	л/ч	8,4	8,4
Время работы	ч	74	50 – 67
Подача насоса жидкости-теплоносителя	л/ч	2 X 1003	
Нормальное давление в шланге	бар	4,8 – 6,2	
Стандартная мощность размораживания	м <sup>2</sup>	204 – 408	194 – 388
Увеличенная мощность размораживания	м <sup>2</sup>	408 – 614	388 – 582
Стандартная мощность затвердевания	м <sup>2</sup>	408	388
Увеличенная мощность затвердевания	м <sup>2</sup>	1224	1161
Стандартное предупреждение промерзания	м <sup>2</sup>	614	582
Более мощное предупреждение промерзания	м <sup>2</sup>	1842	1747
Мощность подогрева воздуха	м <sup>3</sup>	10200	9684

### 10.2 Прицеп

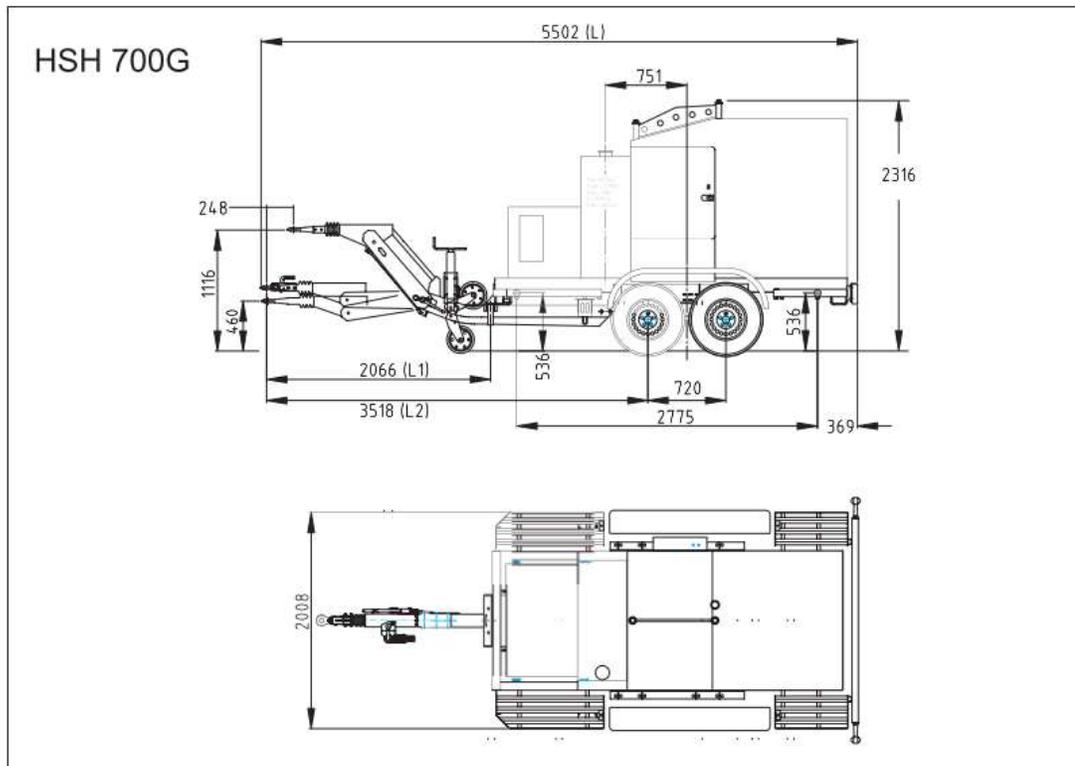
Номер элемента Модель		0620243 HSH 700G
Допустимая нагрузка на мост	кг	1 800
Диаметр колеса	мм	355
Кодировка колес	–	5-1/2 J14 H2 ET 30
Допустимая нагрузка на колесо	кг	850
Кодировка шин	–	195 R14 C – 102L
Давление в шинах	бар	4,25
Момент затяжки для зажимных гаек	Н·м	110
Вес транспортного средства брутто	кг	3 500
Тип тормозной системы	–	Сильное колебание
Максимальная скорость буксировки	км/ч	100

### 10.3 Звукометрия

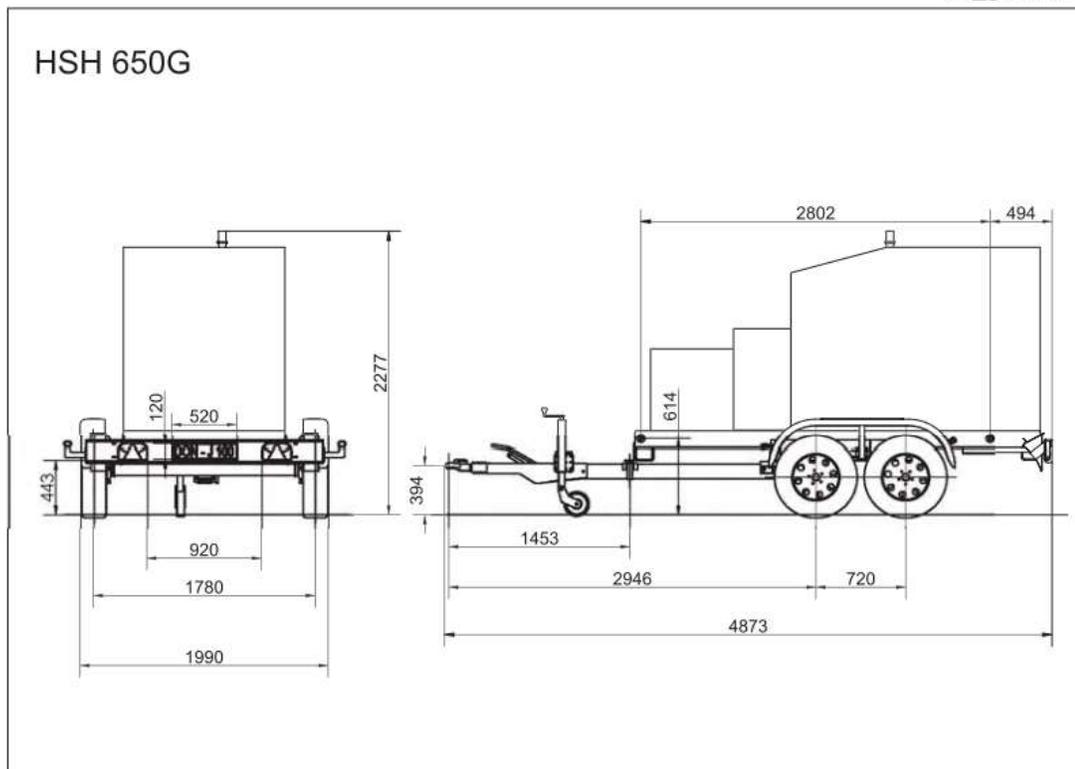
Продукция проходит испытания на уровень звукового давления согласно стандарту 98/37/ЕС «Уровень шума в окружающей среде от оборудования, работающего вне помещения».

- уровень звукового давления на расстоянии один метр ( $L_{pA}$ ) = 70,2 дБ(А).

### 10.4 Габариты



wc\_gr007861



wc\_gr008097

## MSDS: Dowfrost™ HD 50



## Material Safety Data Sheet

The Dow Chemical Company

**Product Name:** DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed

**Issue Date:** 12/10/2007

**Print Date:** 01 Sep 2010

The Dow Chemical Company encourages and expects you to read and understand the entire (M)SDS, as there is important information throughout the document. We expect you to follow the precautions identified in this document unless your use conditions would necessitate other appropriate methods or actions.

### 1. Product and Company Identification

**Product Name**

DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed

**COMPANY IDENTIFICATION**

The Dow Chemical Company  
2030 Willard H. Dow Center  
Midland, MI 48674  
USA

Customer Information Number:

800-258-2436

**EMERGENCY TELEPHONE NUMBER**

**24-Hour Emergency Contact:**

989-636-4400

**Local Emergency Contact:**

989-636-4400

### 2. Hazards Identification

**Emergency Overview**

**Color:** Yellow

**Physical State:** Liquid

**Odor:** Characteristic

**Hazards of product:**

No significant immediate hazards for emergency response are known.

**OSHA Hazard Communication Standard**

This product is not a "Hazardous Chemical" as defined by the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.

**Potential Health Effects**

**Eye Contact:** May cause slight temporary eye irritation. Corneal injury is unlikely.

**Skin Contact:** Prolonged contact is essentially nonirritating to skin. Repeated contact may cause flaking and softening of skin.

**Skin Absorption:** Prolonged skin contact is unlikely to result in absorption of harmful amounts.

**Inhalation:** At room temperature, exposure to vapor is minimal due to low volatility. Mist may cause irritation of upper respiratory tract (nose and throat).

®(TM)\*Trademark of The Dow Chemical Company ("Dow") or an affiliated company of Dow

# MSDS: Dowfrost™ HD 50

**Product Name:** DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed

**Issue Date:** 12/10/2007

**Ingestion:** Very low toxicity if swallowed. Harmful effects not anticipated from swallowing small amounts.

**Effects of Repeated Exposure:** In rare cases, repeated excessive exposure to propylene glycol may cause central nervous system effects.

## 3. Composition Information

Component	CAS #	Amount
Propylene glycol	57-55-6	> 48.0 - < 54.0 %
Water	7732-18-5	< 50.0 %
Dipotassium hydrogen phosphate	7758-11-4	< 3.0 %

## 4. First-aid measures

**Eye Contact:** Flush eyes thoroughly with water for several minutes. Remove contact lenses after the initial 1-2 minutes and continue flushing for several additional minutes. If effects occur, consult a physician, preferably an ophthalmologist.

**Skin Contact:** Wash skin with plenty of water.

**Inhalation:** Move person to fresh air; if effects occur, consult a physician.

**Ingestion:** No emergency medical treatment necessary.

**Notes to Physician:** No specific antidote. Treatment of exposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition of the patient.

## 5. Fire Fighting Measures

**Extinguishing Media:** To extinguish combustible residues of this product use water fog, carbon dioxide, dry chemical or foam.

**Fire Fighting Procedures:** Keep people away. Isolate fire and deny unnecessary entry. Use water spray to cool fire exposed containers and fire affected zone until fire is out and danger of reignition has passed. To extinguish combustible residues of this product use water fog, carbon dioxide, dry chemical or foam.

**Special Protective Equipment for Firefighters:** Wear positive-pressure self-contained breathing apparatus (SCBA) and protective fire fighting clothing (includes fire fighting helmet, coat, trousers, boots, and gloves). If protective equipment is not available or not used, fight fire from a protected location or safe distance.

**Unusual Fire and Explosion Hazards:** This material will not burn until the water has evaporated. Residue can burn.

**Hazardous Combustion Products:** Under fire conditions some components of this product may decompose. The smoke may contain unidentified toxic and/or irritating compounds. Combustion products may include and are not limited to: Carbon monoxide. Carbon dioxide.

## 6. Accidental Release Measures

**Steps to be Taken if Material is Released or Spilled:** Small spills: Absorb with materials such as: Cat litter. Sawdust. Vermiculite. Zorb-all®. Collect in suitable and properly labeled containers. Large spills: Dike area to contain spill. See Section 13, Disposal Considerations, for additional information.

**Personal Precautions:** Keep unnecessary and unprotected personnel from entering the area. Use appropriate safety equipment. For additional information, refer to Section 8, Exposure Controls and Personal Protection.

**Environmental Precautions:** Prevent from entering into soil, ditches, sewers, waterways and/or groundwater. See Section 12, Ecological Information.

**Product Name:** DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed

**Issue Date:** 12/10/2007

**7. Handling and Storage**

**Handling**

**General Handling:** No special precautions required. Spills of these organic materials on hot fibrous insulations may lead to lowering of the autoignition temperatures possibly resulting in spontaneous combustion. See Section 8, EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTION.

**Storage**

Do not store in: Galvanized steel. Opened or unlabeled containers. Store in the following material(s): Carbon steel. Stainless steel. Store in original unopened container. See Section 10 for more specific information. Additional storage and handling information on this product may be obtained by calling your Dow sales or customer service contact.

**8. Exposure Controls / Personal Protection**

**Exposure Limits**

Component	List	Type	Value
Propylene glycol	WEEL	TWA Aerosol.	10 mg/m3

**Personal Protection**

**Eye/Face Protection:** Use safety glasses.

**Skin Protection:** Wear clean, body-covering clothing.

**Hand protection:** Use gloves chemically resistant to this material when prolonged or frequently repeated contact could occur. Examples of preferred glove barrier materials include: Butyl rubber. Natural rubber ("latex"). Neoprene. Nitrile/butadiene rubber ("nitrile" or "NBR"). Polyethylene. Ethyl vinyl alcohol laminate ("EVAL"). Polyvinyl alcohol ("PVA"). Polyvinyl chloride ("PVC" or "vinyl"). NOTICE: The selection of a specific glove for a particular application and duration of use in a workplace should also take into account all relevant workplace factors such as, but not limited to: Other chemicals which may be handled, physical requirements (cut/puncture protection, dexterity, thermal protection), potential body reactions to glove materials, as well as the instructions/specifications provided by the glove supplier.

**Respiratory Protection:** Respiratory protection should be worn when there is a potential to exceed the exposure limit requirements or guidelines. If there are no applicable exposure limit requirements or guidelines, wear respiratory protection when adverse effects, such as respiratory irritation or discomfort have been experienced, or where indicated by your risk assessment process. In misty atmospheres, use an approved particulate respirator. The following should be effective types of air-purifying respirators: Organic vapor cartridge with a particulate pre-filter.

**Ingestion:** Use good personal hygiene. Do not consume or store food in the work area. Wash hands before smoking or eating.

**Engineering Controls**

**Ventilation:** Use local exhaust ventilation, or other engineering controls to maintain airborne levels below exposure limit requirements or guidelines. If there are no applicable exposure limit requirements or guidelines, general ventilation should be sufficient for most operations. Local exhaust ventilation may be necessary for some operations.

**9. Physical and Chemical Properties**

Physical State	Liquid
Color	Yellow
Odor	Characteristic
Flash Point - Closed Cup	Not applicable, water boils off
Flammable Limits In Air	Lower: 2.6 %(V) <i>Literature</i> Propylene glycol

# MSDS: Dowfrost™ HD 50

**Product Name:** DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed

**Issue Date:** 12/10/2007

<b>Autoignition Temperature</b>	<b>Upper:</b> 12.5 %(V) <i>Literature</i> Propylene glycol 371 °C (700 °F) <i>Literature</i> Propylene glycol
<b>Vapor Pressure</b>	15.5 mmHg @ 20 °C <i>Literature</i>
<b>Boiling Point (760 mmHg)</b>	104 °C (219 °F) <i>Literature</i> .
<b>Vapor Density (air = 1)</b>	>1.0 <i>Literature</i>
<b>Specific Gravity (H2O = 1)</b>	1.06 20 °C/20 °C <i>Literature</i>
<b>Freezing Point</b>	-33.8 °C (-28.8 °F) <i>Literature</i>
<b>Melting Point</b>	Not applicable to liquids
<b>Solubility in Water (by weight)</b>	100 % <i>Literature</i>
<b>pH</b>	9.5 <i>Literature</i>
<b>Kinematic Viscosity</b>	6.3 cSt <i>Literature</i>

## 10. Stability and Reactivity

### Stability/Instability

Thermally stable at recommended temperatures and pressures.

**Conditions to Avoid:** Some components of this product can decompose at elevated temperatures. Generation of gas during decomposition can cause pressure in closed systems.

**Incompatible Materials:** Avoid contact with: Strong acids. Strong bases. Strong oxidizers.

### Hazardous Polymerization

Will not occur.

### Thermal Decomposition

Decomposition products depend upon temperature, air supply and the presence of other materials.

## 11. Toxicological Information

### Acute Toxicity

#### Ingestion

LD50, Rat, female 20,300 mg/kg

#### Skin Absorption

For similar material(s): LD50, Rabbit > 10,000 mg/kg

#### Sensitization

##### Skin

For the major component(s): Did not cause allergic skin reactions when tested in humans.

#### Repeated Dose Toxicity

In rare cases, repeated excessive exposure to propylene glycol may cause central nervous system effects.

#### Chronic Toxicity and Carcinogenicity

Similar formulations did not cause cancer in laboratory animals.

#### Developmental Toxicity

For the major component(s): Did not cause birth defects or any other fetal effects in laboratory animals.

#### Reproductive Toxicity

For the major component(s): In animal studies, did not interfere with reproduction. In animal studies, did not interfere with fertility.

#### Genetic Toxicology

In vitro genetic toxicity studies were negative. For the major component(s): Animal genetic toxicity studies were negative.

**Product Name:** DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed**Issue Date:** 12/10/2007**12. Ecological Information****CHEMICAL FATE****Movement & Partitioning**

For the major component(s): Bioconcentration potential is low (BCF less than 100 or log Pow less than 3). Potential for mobility in soil is very high (Koc between 0 and 50).

**Persistence and Degradability**

For the major component(s): Material is readily biodegradable. Passes OECD test(s) for ready biodegradability.

**ECOTOXICITY**

For the major component(s): Material is practically non-toxic to aquatic organisms on an acute basis (LC50/EC50 >100 mg/L in the most sensitive species tested).

**13. Disposal Considerations**

DO NOT DUMP INTO ANY SEWERS, ON THE GROUND, OR INTO ANY BODY OF WATER. All disposal practices must be in compliance with all Federal, State/Provincial and local laws and regulations. Regulations may vary in different locations. Waste characterizations and compliance with applicable laws are the responsibility solely of the waste generator. DOW HAS NO CONTROL OVER THE MANAGEMENT PRACTICES OR MANUFACTURING PROCESSES OF PARTIES HANDLING OR USING THIS MATERIAL. THE INFORMATION PRESENTED HERE PERTAINS ONLY TO THE PRODUCT AS SHIPPED IN ITS INTENDED CONDITION AS DESCRIBED IN MSDS SECTION: Composition Information. FOR UNUSED & UNCONTAMINATED PRODUCT, the preferred options include sending to a licensed, permitted: Recycler. Reclaimer. Incinerator or other thermal destruction device. As a service to its customers, Dow can provide names of information resources to help identify waste management companies and other facilities which recycle, reprocess or manage chemicals or plastics, and that manage used drums. Telephone Dow's Customer Information Group at 1-800-258-2436 or 1-989-832-1556 (U.S.), or 1-800-331-6451 (Canada) for further details.

**14. Transport Information****DOT Non-Bulk**

NOT REGULATED

**DOT Bulk**

NOT REGULATED

**IMDG**

NOT REGULATED

**ICAO/IATA**

NOT REGULATED

*This information is not intended to convey all specific regulatory or operational requirements/information relating to this product. Additional transportation system information can be obtained through an authorized sales or customer service representative. It is the responsibility of the transporting organization to follow all applicable laws, regulations and rules relating to the transportation of the material.*

# MSDS: Dowfrost™ HD 50

Product Name: DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed

Issue Date: 12/10/2007

## 15. Regulatory Information

### OSHA Hazard Communication Standard

This product is not a "Hazardous Chemical" as defined by the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.

### Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986) Sections 311 and 312

Immediate (Acute) Health Hazard	No
Delayed (Chronic) Health Hazard	No
Fire Hazard	No
Reactive Hazard	No
Sudden Release of Pressure Hazard	No

### Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986) Section 313

To the best of our knowledge, this product does not contain chemicals at levels which require reporting under this statute.

### Pennsylvania (Worker and Community Right-To-Know Act): Pennsylvania Hazardous Substances List and/or Pennsylvania Environmental Hazardous Substance List:

The following product components are cited in the Pennsylvania Hazardous Substance List and/or the Pennsylvania Environmental Substance List, and are present at levels which require reporting.

Component	CAS #	Amount
Propylene glycol	57-55-6	> 48.0 - < 54.0 %

### Pennsylvania (Worker and Community Right-To-Know Act): Pennsylvania Special Hazardous Substances List:

To the best of our knowledge, this product does not contain chemicals at levels which require reporting under this statute.

### California Proposition 65 (Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986)

This product contains no listed substances known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm, at levels which would require a warning under the statute.

### Toxic Substances Control Act (TSCA)

All components of this product are on the TSCA Inventory or are exempt from TSCA Inventory requirements under 40 CFR 720.30

### CEPA - Domestic Substances List (DSL)

This product contains one or more substances which are not listed on the Canadian Domestic Substances List (DSL). Contact your Dow representative for more information.

## 16. Other Information

### Hazard Rating System

NFPA	Health	Fire	Reactivity
0	0	0	0

### Recommended Uses and Restrictions

Intended as a heat transfer fluid for closed-loop systems. Dow recommends that you use this product in a manner consistent with the listed use. If your intended use is not consistent with Dow's stated use, please contact Dow's Customer Information Group.

### Revision

Identification Number: 50551 / 1001 / Issue Date 12/10/2007 / Version: 3.0

**Product Name:** DOWFROST\* HD 50 Heat Transfer Fluid, Dyed

**Issue Date:** 12/10/2007

Most recent revision(s) are noted by the bold, double bars in left-hand margin throughout this document.

## Legend

N/A	Not available
W/W	Weight/Weight
OEL	Occupational Exposure Limit
STEL	Short Term Exposure Limit
TWA	Time Weighted Average
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc.
DOW IHG	Dow Industrial Hygiene Guideline
WEEL	Workplace Environmental Exposure Level
HAZ DES	Hazard Designation
Action Level	A value set by OSHA that is lower than the PEL which will trigger the need for activities such as exposure monitoring and medical surveillance if exceeded.

*The Dow Chemical Company urges each customer or recipient of this (M)SDS to study it carefully and consult appropriate expertise, as necessary or appropriate, to become aware of and understand the data contained in this (M)SDS and any hazards associated with the product. The information herein is provided in good faith and believed to be accurate as of the effective date shown above. However, no warranty, express or implied, is given. Regulatory requirements are subject to change and may differ between various locations. It is the buyer's/user's responsibility to ensure that his activities comply with all federal, state, provincial or local laws. The information presented here pertains only to the product as shipped. Since conditions for use of the product are not under the control of the manufacturer, it is the buyer's/user's duty to determine the conditions necessary for the safe use of this product. Due to the proliferation of sources for information such as manufacturer-specific (M)SDSs, we are not and cannot be responsible for (M)SDSs obtained from any source other than ourselves. If you have obtained an (M)SDS from another source or if you are not sure that the (M)SDS you have is current, please contact us for the most current version.*

## MSDS: Dowcal™ 20-G


**Карточка безопасности**  
 The Dow Chemical Company

**Наименование продукта:** DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

**Дата пересмотра:**

2010/08/17

**Дата печати:** 18 Aug 2010

The Dow Chemical Company настоятельно рекомендует внимательно прочитать всю спецификацию вещества, чтобы ознакомиться со всей важной информацией. Мы надеемся, что заказчики будут соблюдать меры предосторожности, указанные в этом документе, если их конкретное применение не потребует более адекватных условий обращения с данным веществом. настоятельно рекомендует внимательно прочитать всю спецификацию вещества, чтобы ознакомиться со всей важной информацией. Мы надеемся, что заказчики будут соблюдать меры предосторожности, указанные в этом документе, если их конкретное применение не потребует более адекватных условий обращения с данным веществом.

**1. Идентификатор вещества/препарата и компании/предприятия**
**Наименование продукта**

DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

**Применение вещества/препарата.**

Предназначена в качестве жидкого теплоносителя для закрытых замкнутых систем. Рекомендуется использовать данный продукт в соответствии с указанным назначением. Если предполагаемое использование не соответствует указанному назначению, обратитесь к торговому представителю или в технический отдел.

**КОД КОМПАНИИ**

The Dow Chemical Company  
 2030 Willard H. Dow Center  
 48674 Midland, MI  
 USA

Код данных заказчика:

800-258-2436

**НОМЕР ТЕЛЕФОНА СЛУЖБЫ ПОМОЩИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**
**Круглосуточная служба помощи при**

989-636-4400

**чрезвычайных ситуациях**
**Свяжитесь с аварийными службами по:**

00 7812 449 0474

**2. СОСТАВ/ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИНГРЕДИЕНТАХ**

Компонент	Количество	Классификация	CAS #	ЕЭС ЕЕС
Пропилен гликоль	>= 30,0 - <= 96,0 %	Не указывается.	57-55-6	200-338-0
вода	>= 1,3 - <= 70,0 %	Не указывается.	7732-18-5	231-791-2
BORON POTASSIUM OXIDE (B4K2O7), TETRAHYDRATE	< 3,0 %	Не указывается.	12045-78-2	601-707-2

(R)(TM)\*Торговая марка компании "Дау Кемикл" (Dow) или дочерней компании Dow

Наименование продукта: DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

Дата пересмотра:  
2010/08/17

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ

Данный продукт не опасен согласно критериям ЕЭС.

### 4. Меры первой помощи

**Контакт с глазами:** Тщательно промойте глаза водой в течение нескольких минут. Удалите контактные линзы после первых 1-2 мин., и продолжайте промывать ещё несколько минут. При возникновении последствий проконсультируйтесь с врачом, лучше всего - с офтальмологом.

**Контакт с кожным покровом:** Промыть большим количеством воды.

**Вдыхание:** При проявлении воздействия вынести на свежий воздух. Проконсультироваться с врачом.

**Глотание:** Не требуется первой медицинской помощи.

**Внимание врача:** Специфического антидота нет. Поддерживающее лечение. Лечение основывается на решении врача с учетом реакции пациента.

**Защита персонала службы экстренной помощи:** При наличии риска воздействия, см. конкретные требования к средствам индивидуальной защиты в Разделе 8.

### 5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ

**Средства тушения:** Водный туман или мелкая водная пыль. Сухой химикат. Углекислотные огнетушители. Пена. Запрещено использовать прямую подачу воды. Может привести к расширению очага пожара. При наличии, предпочтительно использовать устойчивые к спиртам пены (типа АТС). Синтетические пены общего назначения (включая образующую водную пленку пену) или протеиновые пены могут оказывать действие, однако являются значительно менее эффективными.

**Противопожарные меры:** Неадекватный персонал должен находиться вдали; изолировать опасную зону и запретить вход без необходимости. Использовать водные струи для охлаждения находящихся вблизи пожара контейнеров и подверженной пожару зоны, пока не будет погашен пожар и не исчезнет опасность повторного возгорания. Тушите пожар из защищенного места или с безопасного расстояния. Рассмотрите возможность применения автоматических держателей брандспойтов и управляемых насадок. В том случае, если из предохранительного клапана послышится свист, либо контейнер начнет обесцвечиваться, немедленно выведите персонал из опасной зоны. Горящие жидкости можно потушить, разбавив их водой. Не используйте направленный поток воды. Огонь может распространиться. Уберите контейнеры из зоны пожара, если это безопасно. Для того, чтобы защитить персонал и минимизировать возможный ущерб, горящую жидкость можно переместить струей воды.

**Специальные средства защиты для пожарных:** Использовать изолирующий дыхательный аппарат с давлением выше атмосферного и защитное противопожарное снаряжение (включая каску пожарника, накидку, штаны, сапоги и неопреновые перчатки). Если защитное снаряжение отсутствует или не используется, борьбу с пожаром следует вести из защищенного места или с безопасного расстояния.

**Особая опасность воспламенения и взрыва:** В случае возгорания контейнер может разрушиться вследствие выделения газообразных продуктов. В результате прямой подачи воды в горячие жидкости может произойти интенсивное парообразование или выброс пара.

**Опасные продукты горения:** При пожаре дым может содержать исходный материал в добавление к неуставленным токсичным и/или вызывающим раздражение соединениям. Опасные побочные продукты сгорания могут включать и не ограничиваются: Моноксид углерода. Двооксид углерода.

Наименование продукта: DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

Дата пересмотра:  
2010/08/17

## 6. Мероприятия, которые необходимо провести при случайном разливе вещества

**Необходимые меры при утечке или пролипании вещества:** Мелкие разливы: Поглощается такими материалами, как: Кошачий приплод. Древесные опилки. Вермикулит. Глинистый абсорбент Zorb-all (R). Собрать в подходящие и надлежащим образом промаркированные контейнеры. Крупные разливы: Сточный желоб для разлившихся жидкостей. Дополнительная информация приведена в главе 13, "Рекомендации по удалению отходов".

**Индивидуальные меры предосторожности:** Информация о дополнительных мерах предосторожности приведена в разделе 7 "Обработка". Использовать подходящие средства защиты. Более подробная информация содержится в Разделе 8, "Контроль защиты от воздействия" и "Индивидуальная защита".

**Экологические меры предосторожности.:** Предотвращайте попадание в почву, канавы, канализационные трубы, водотоки и/или грунтовые воды. См. Раздел 12, Экологическая информация.

## 7. Обработка и хранение

### Обращение

**Общие рекомендации по обращению:** Тщательно промыть после использования. Хранить контейнеры закрытыми. Использовать в хорошо вентилируемом помещении. Разливы этих органических материалов на горячую волокнистую изоляцию может привести к снижению температуры самовоспламенения, что может вызвать самопроизвольное возгорание. См. раздел 8, "Меры безопасности при воздействии / индивидуальная защита".

### Хранение

Не хранить в : Открытые или немаркированные емкости. Хранить в сухом месте. Недопустим контакт между препаратом и влагой. Хранить вдали от прямого солнечного света. Запрещается хранить в открытых контейнерах. Использовать лишь при наличии надлежащей вентиляции. См. Раздел 10 для получения более конкретной информации. Дополнительную информацию о правилах хранения данного продукта вы можете получить, позвонив представителю компании Dow.

## 8. Предотвращение риска воздействия и индивидуальная защита

### Предельно допустимые уровни воздействия

Компонент	Перечень	Тип	Значение
Пропилен гликоль	WEEL	TWA	10 мг/м <sup>3</sup>
	РФ ПДК	Аэрозоль ПДЗ Пары и аэрозоль.	7 мг/м <sup>3</sup>
Бензоат натрия	РФ ПДК	ПДЗ	5 мг/м <sup>3</sup>
		Аэрозоль	
BORON POTASSIUM OXIDE (B4K2O7), TETRAHYDRATE	ACGIH	TWA	2 мг/м <sup>3</sup>
		Вдыхаемые частицы.	
	ACGIH	STEL	6 мг/м <sup>3</sup>
		Вдыхаемые частицы.	

### Индивидуальная защита

Наименование продукта: DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

Дата пересмотра:  
2010/08/17

**Защита глаз/лица:** Надевайте защитные очки с боковыми щитками. Защитные очки с боковыми щитками должны соответствовать стандарту EN 166 или эквивалентным нормам. Если есть вероятность подвергнуться воздействию частиц, которые могут вызвать раздражение глаз, надевайте химические очки. Химические очки должны соответствовать EN 166 или аналогичному документу.

**Защита кожного покрова:** Надеть чистую покрывающую тело одежду с длинными рукавами.

**Защита рук:** При возможном длительном или частом неоднократном контакте использовать перчатки, не проницаемые для данного материала. Пользуйтесь перчатками, устойчивыми к воздействию химикатов согласно Стандарту EN374: защитные перчатки устойчивые к воздействию химикатов и микро-организмов. Для изготовления защитных перчаток предпочтительно использовать следующие материалы: бутилкаучук, натуральный каучук, неопрен, нитрил/бутадиеновый каучук, полиэтилен, Слоистый материал на основе этилвинилового спирта ("EVAL"), поливинилхлорид (ПВХ). Не используйте перчатки, изготовленные из: поливинилового спирта, При вероятности продолжительного или многократного контакта рекомендуется использовать перчатки с классом защиты 4 или выше (время проскока жидкости более 120 минут согласно EN 374). При возможности одно краткого контакта рекомендуется использовать перчатки с классом защиты 1 или выше (время проскока жидкости более 10 минут согласно EN 374). **ВНИМАНИЕ:** При выборе специальных перчаток для конкретного применения и при определении продолжительности их использования на рабочем месте следует также учитывать все факторы, характерные для рабочего места, в том числе: возможное обращение с другими химическими веществами, физические требования (защита от порезов/проколов, манипуляционные возможности, тепловая защита), возможные реакции организма на материал перчаток, а также рекомендации/технические характеристики производителя перчаток.

**Защита органов дыхания:** Если имеется возможность превышения предельных либо рекомендуемых величин воздействия, следует использовать респираторы. Если применимые предельные либо рекомендуемые величины воздействия не установлены, то респираторы следует использовать при неблагоприятных эффектах - например, в случае раздражения дыхательных путей либо ощущения дискомфорта, а также на основании оценки рисков. При наличии мелкой мороси использовать утвержденный соответствующий респиратор. Использовать респиратор, одобренный CE: Вкладыш к фильтру для задержания органических паров с дополнительным фильтром для задержания твердых частиц, тип AP2.

**Глотание:** Тщательно соблюдайте требования личной гигиены. Не употребляйте и не храните пищу в рабочей зоне. Мойте руки перед курением или перед едой.

## Средства технического контроля

**Вентиляция:** Используйте местную вытяжную вентиляцию или другие технические меры для поддержания уровней распыления в воздухе в границах предельных или рекомендуемых значений. Если такие применимые значения не установлены, то для большинства операций достаточно общей вентиляции. При некоторых операциях может потребоваться местная вытяжная вентиляция.

## 9. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.

Физическое состояние	жидкое вещество
Цвет	бесцветный
Запах:	Без запаха
Порог восприятия запаха	Данные испытаний отсутствуют
Температура вспышки в закрытом тигле	101 С <i>Литература</i> (для основного компонента)
Горючесть: (твердый, газ)	не применимо для жидких веществ
Пределы воспламеняемости на воздухе	<b>Низкая:</b> 2,6 %(об.) <i>Литература</i> (для основного компонента) <b>Высокая:</b> 12,5 %(об.) <i>Литература</i> (для основного компонента)
Температура самовоспламенения	420 С <i>Литература</i> Пропиленгликоль
Давление паров	3 мбар <i>Литература</i>

Наименование продукта: DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

Дата пересмотра:  
2010/08/17

Температура кипения (760 мм ртутного столба)	102 - 166 С Литература .
Плотность паров (плотность воздуха = 1)	>1,0 Литература
Относительная плотность (плотность воды = 1)	1,045 - 1,055 20 С/20 С Литература
Температура замерзания	-51 - -12 С Литература
Температура плавления	не применимо для жидких веществ
Растворимость в воде (по весу)	смешиваемый во всех пропорциях
pH	7,2 - 8,2 (@ 50 %) Литература
Температура разложения:	Данные испытаний отсутствуют
Коэффициент разделения, n-октанол/вода (log Pow)	Данные для этого продукта отсутствуют. См.раздел 12 для информации об отдельных компонентах.
Скорость испарения (бутил ацетат = 1)	<0,5 Оценочный
Кинематическая вязкость	50 - 75 мм <sup>2</sup> /с @ 20 С Литература

## 10. СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ

### Устойчивость / неустойчивость

Устойчив при хранении с соблюдением рекомендованных условий. См. Хранение, Раздел 7. Гигроскопичный продукт.

**Условия, которых следует избегать:** При повышенной температуре может начаться разложение продукта. При разложении вещества, сопровождающемся выделением газа, в замкнутых емкостях может развиваться избыточное давление. Не допускайте попадания прямого солнечного света или ультрафиолета.

**Несовместимые вещества:** Избегать контакта с: Сильные кислоты. Сильные основания. Сильные окислители

### Опасности при полимеризации

Опасностей при полимеризации не предвидится.

### Тепловое разложение

Опасные продукты разложения зависят от температуры, подачи воздуха и присутствия других материалов. Продукты разложения могут включать в себя, без ограничения, следующее: Альдегиды. Спирты. Эфиры. Органические кислоты

## 11. Токсикологическая информация

### Информация о сильной токсичности

#### Глотание

Одноразовая пероральная токсичность считается чрезвычайно низкой. Не предполагается возникновения опасности при случайном проглатывании небольших количеств при проведении обычных работ.

Как продукт. Одноразовая пероральная доза LD50 не установлена.

Для основного компонента (компонентов): Средняя смертельная доза (LD50), Воздействие на крыс > 20.000 мг/кг

#### Риск аспирации

Учитывая физические свойства, риск аспирации маловероятен.

#### Кожный

Одноразовое длительное воздействие вряд ли приведет к поглощению материала через кожный покров в опасном количестве.

Наименование продукта: DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

Дата пересмотра:  
2010/08/17

Как продукт. Трансдермальная доза LD50 не установлена.

Для основного компонента (компонентов): Средняя смертельная доза (LD50), кролик > 20.000 мг/кг

#### **Вдыхание**

Туман может вызвать раздражение верхних дыхательных путей.

Как продукт. LC50 (полулетальная концентрация) не определена.

Для основного компонента (компонентов): В результате воздействия насыщенной атмосферы не отмечалось случаев летального исхода. LC50, 8 ч, Пары, Воздействие на крыс 4,1 мг/л

#### **Повреждения глаз/раздражение глаз**

Может вызвать легкое преходящее (временное) раздражение глаз. Повреждение роговицы маловероятно. Мелкодисперстные взвеси могут вызвать раздражение глаз.

#### **Разъедание/раздражение кожи**

Длительный контакт в основном не вызывает раздражения кожного покрова. Неоднократное воздействие может вызвать шелушение или размягчение кожи.

#### **Сенсибилизация**

##### **Кожа**

Для основного компонента (компонентов): Не вызывает аллергической реакции кожного покрова при экспериментах на человеке.

##### **Дыхательный**

Никакой уместной информации не известно.

#### **Токсичность повторной дозы**

В редких случаях неоднократное и превышающее норму воздействие пропиленгликоля может оказывать воздействие на центральную нервную систему. Для второстепенного(ых) компонента(ов): По имеющимся сведениям, у животных наблюдалось воздействие на следующие органы: Печень.

#### **Хроническая токсичность и канцерогенность**

Для основного компонента (компонентов): Не вызывал онкологических заболеваний при долгосрочных исследованиях на животных.

#### **Экспериментальная токсичность**

Для основного компонента (компонентов): Не приводил к врожденным дефектам или иным воздействиям на плод у лабораторных животных.

#### **Репродуктивная токсичность**

Для основного компонента (компонентов): При экспериментах на животных не отмечалось влияния на репродуктивную функцию. При опытах на животных не было выявлено воздействие на репродуктивную систему.

#### **Генетическая токсикология**

Для основного компонента (компонентов): Исследования мутагенеза в искусственных условиях дали негативные результаты. Исследования мутагенеза у животных дали негативные результаты.

## 12. Экологическая информация

### **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ**

Данные по компоненту: **Пропилен гликоль**

#### **Движение и разделение**

Препарат характеризуется низким потенциалом в плане биоконцентрации (коэффициент биоконцентрации не превышает 100, log Pow находится на уровне ниже 3). Потенциал подвижности в почве очень высокий (POC от 0 до 50). При условии, что константа Генри крайне мала, можно ожидать, что испарения с естественных водных поверхностей или влажной почвы не окажут существенного влияния на процесс.

**Константа закона Генри (H):** 1,2E-08 атм\*м<sup>3</sup>/моль Измерено

**Коэффициент разделения, n-octanol/вода (log Pow):** -0,92 Измерено

**Коэффициент разделения, органический углерод/вода (Koc):** < 1 Оценочный

Наименование продукта: DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

Дата пересмотра:  
2010/08/17**Стойкость и подверженность химическому разложению**

Материал легко поддается биологическому разложению. Проходит тест (тесты) ОЭСР по легкости биологического разложения. В анаэробных условиях (при отсутствии кислорода) биологическое разложение может происходить медленно.

**Испытание на биоразложение OECD:**

Биоразложение	Время воздействия	Метод
81 %	28 дн.	Испытание OECD 301F
96 %	64 дн.	Испытания по OECD 306

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ****Данные по компоненту: Пропилен гликоль**

Материал не классифицирован как опасный для водных организмов (LC50/EC50/IC50 выше 100 мг/л в наиболее уязвимых видах).

**Кратковременная и долговременная токсичность для рыб**

LC50, Радужная форель (*Oncorhynchus mykiss*), статический, 96 ч: 44.000 - 51.600 мг/л

EC50, водяная блоха *Daphnia magna*, 48 ч, иммобилизация: 4.850 - 34.000 мг/л

**Токсичность для водной фауны**

EbC50 для биомассы, зеленые водоросли *Selenastrum capricornutum*, Торможение роста биомассы, 96 ч: 19.000 мг/л

**Токсичность для микроорганизмов**

EC50; бактерии, 16 ч: 26.000 мг/л

**13. УСЛОВИЯ УТИЛИЗАЦИИ**

Любые способы распоряжения отходами должны соответствовать всем местным и государственным законам и постановлениям. Не сбрасывать в канализацию, на землю или в любые водоемы.

**14. Транспортная информация****ДОРОГИ И ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ**

НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ (ЗАКОНАМИ)

**ОКЕАН**

НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ (ЗАКОНАМИ)

**ВОЗДУХ**

НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ (ЗАКОНАМИ)

**ВНУТРЕННИЕ ВОДНЫЕ ПУТИ**

НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ (ЗАКОНАМИ)

*Настоящая информация не предусматривает перечисления всех конкретных нормативных или технических требований/данных в отношении данного продукта. Дополнительные сведения о системе транспортировки можно получить у авторизованных торговых представителей или в службе поддержки клиентов. За соблюдение всех применимых законов, нормативов и правил, касающихся данного материала, отвечает транспортирующая организация.*

Наименование продукта: DOWCAL\* 20-G Heat Transfer Fluid

Дата пересмотра:  
2010/08/17

## 15. Нормативная информация

### Европейский перечень существующих коммерческих химических веществ (EINECS)

Компоненты этого изделия входят в Европейский перечень существующих коммерческих химических веществ или к ним не предъявляются особые требования.

### Классификация ЕЭС и информация на этикетках для потребителя.

Данный продукт не опасен согласно критериям ЕЭС.

По запросу специалистов может быть предоставлен паспорт безопасности.

## 16. Прочая информация

### Версия

Идентификационный номер 56010 / 1001 / Дата выдачи 2010/08/17 / Версия: 2.0

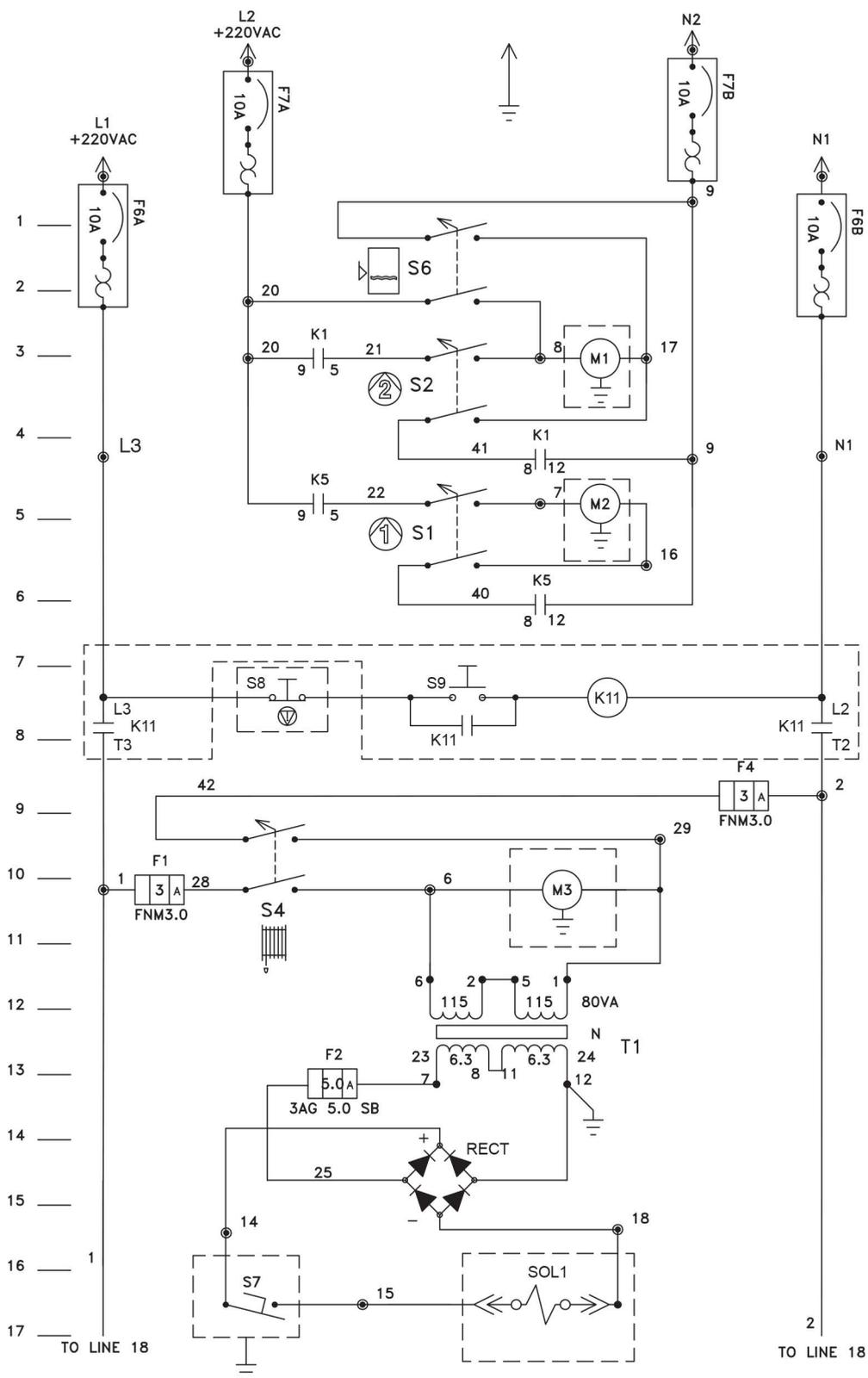
В этом документе самые последние версии помечены двумя жирными чертами на левом поле.

*The Dow Chemical Company настоятельно рекомендует заказчикам и получателям данной спецификации вещества внимательно изучить ее и при необходимости или в случае специального указания проконсультироваться с соответствующими специалистами, чтобы знать и понимать данные, содержащиеся в спецификации, и быть в курсе всех опасностей, связанных с данным веществом. Законодательные нормативы могут меняться и могут отличаться в разных регионах. Ответственность за соответствие своих действий всем государственным, областным или местным законам несет покупатель/потребитель. Информация, представленная здесь, касается. В связи с наличием большого числа источников информации, например, карточек безопасности материалов, составляемых отдельными производителями, мы не несем ответственности за карточки безопасности, полученные из других источников, кроме нашей компании. В случае, если вы получили карточку безопасности из другого источника и не уверены в том, что это последняя версия, свяжитесь с представителями нашей компании для получения последней версии карточки безопасности. настоятельно рекомендует заказчикам и получателям данной спецификации вещества внимательно изучить ее и при необходимости или в случае специального указания проконсультироваться с соответствующими специалистами, чтобы знать и понимать данные, содержащиеся в спецификации, и быть в курсе всех опасностей, связанных с данным веществом. Законодательные нормативы могут меняться и могут отличаться в разных регионах. Ответственность за соответствие своих действий всем государственным, областным или местным законам несет покупатель/потребитель. Информация, представленная здесь, касается. В связи с наличием большого числа источников информации, например, карточек безопасности материалов, составляемых отдельными производителями, мы не несем ответственности за карточки безопасности, полученные из других источников, кроме нашей компании. В случае, если вы получили карточку безопасности из другого источника и не уверены в том, что это последняя версия, свяжитесь с представителями нашей компании для получения последней версии карточки безопасности.*

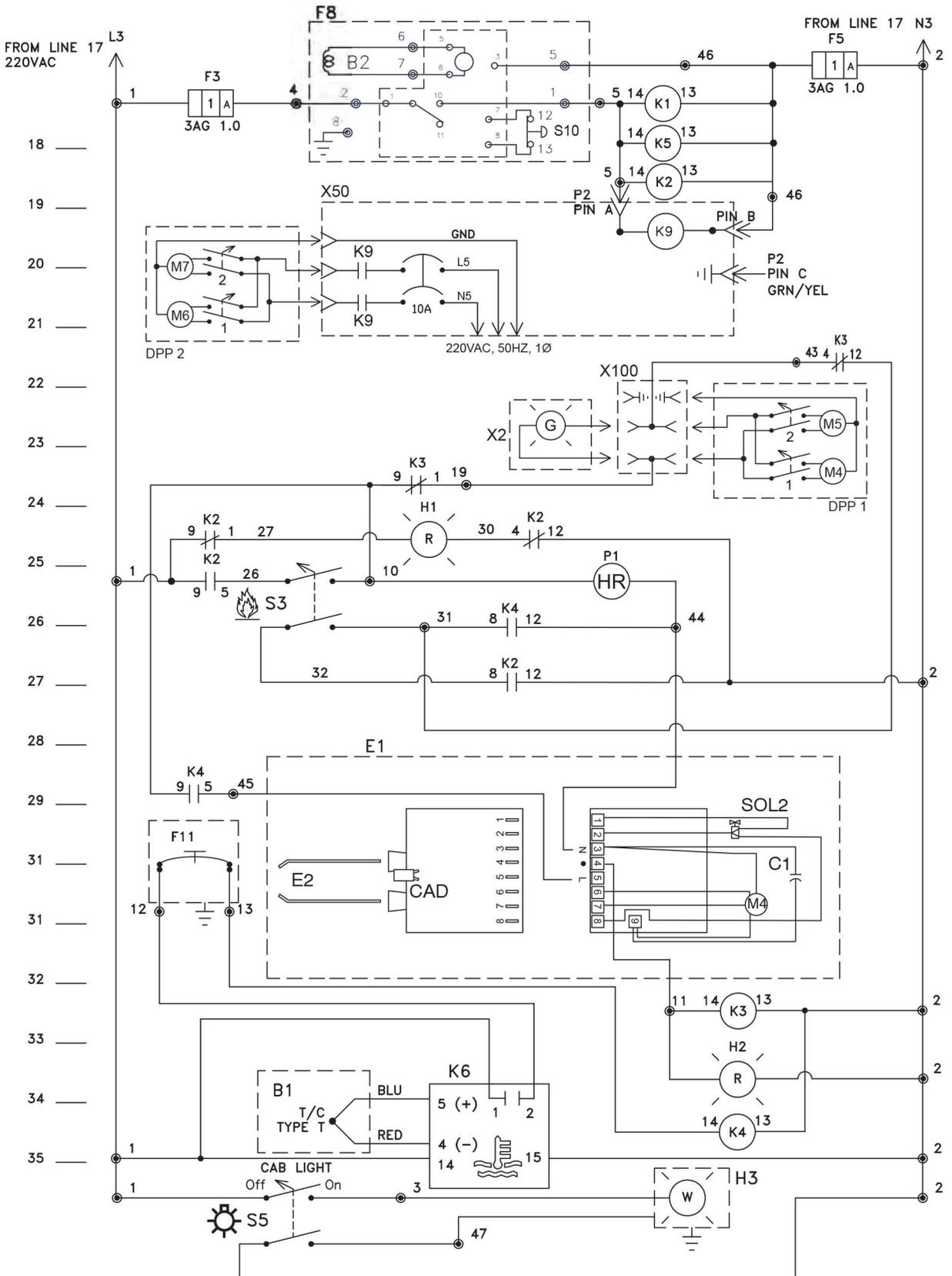


# 11 Схемы

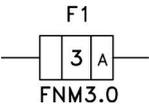
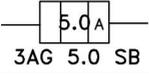
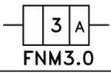
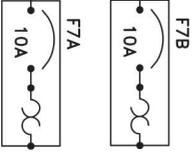
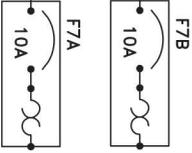
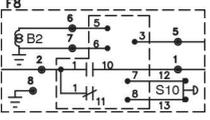
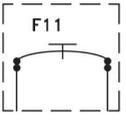
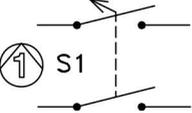
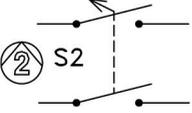
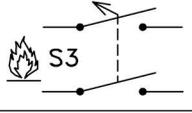
## 11.1 Электрическая схема. Лист 1

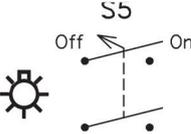
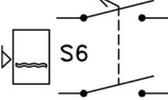
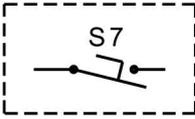
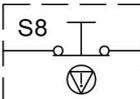
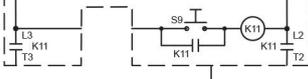
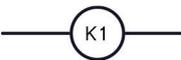
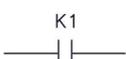
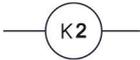
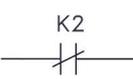
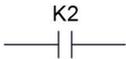
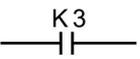


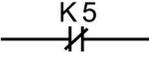
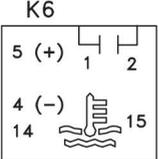
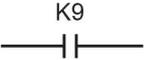
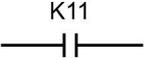
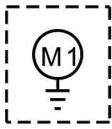
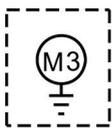
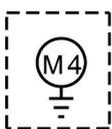
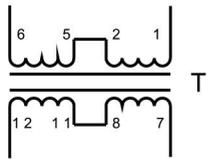
# 11.2 Электрическая схема. Лист 2

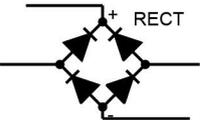
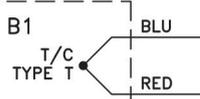
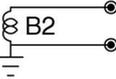
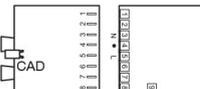
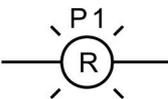
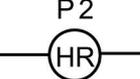
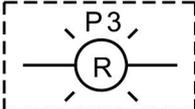
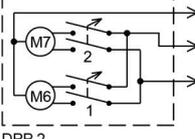


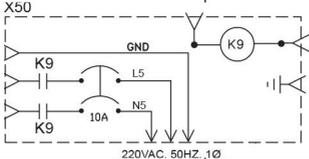
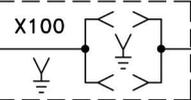
## 11.3 Электрическая схема компонентов

Символ	Обозн.	Описание
	F1	Предохранитель 1
	F2	Предохранитель 2
	F3	Предохранитель 3
	F4	Предохранитель 4
	F5	Предохранитель 5
	F6A, F6B	Автоматический выключатель
	F7A, F7B	Автоматический выключатель
	F8	Устройство останова при низком уровне
	F11	Тепловой выключатель
	S1	Переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 1
	S2	Переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. насоса 2
	S3	Переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. горелки

Символ	Обозн.	Описание
	S4	Переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. наматывания шланга
	S5	Переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. освещения кабины
	S6	Переключатель обхода насоса
	S7	Ножная педаль
	S8	Переключатель ВКЛ. (переключатель мгновенного действия)
	S9	Выключатель аварийного останова
	K1	Катушка реле (K1)
	K1	Реле с нормально разомкнутыми контактами (K1)
	K2	Катушка реле (K2)
	K2	Реле с нормально замкнутыми контактами (K2)
	K2	Реле с нормально разомкнутыми контактами (K2)
	K3	Катушка реле (K3)
	K3	Реле с нормально разомкнутыми контактами (K3)
	K3	Реле с нормально замкнутыми контактами (K3)
	K4	Катушка реле (K4)

Символ	Обозн.	Описание
	K5	Катушка реле (K5)
	K5	Реле с нормально замкнутыми контактами (K5)
	K5	Реле с нормально разомкнутыми контактами (K5)
	K6	Регулятор температуры
	K9	Катушка реле (K9)
	K19	Реле с нормально разомкнутыми контактами (K9)
	K11	Катушка реле (K11)
	K11	Реле с нормально разомкнутыми контактами (K11)
	M1	Двигатель насоса 2
	M2	Двигатель насоса 1
	M3	Мотор наматывания шланга
	M4	Привод горелки
	T	Трансформатор наматывания шланга

Символ	Обозн.	Описание
	RECT	Выпрямитель
	B1	Термопара
	B2	Датчик контроля низкого уровня
	E1	Регулятор горелки
	E2	Электроды
	CAD	Кадмиевый элемент (фоторезистор)
	P1	Счетчик моточасов
	P1	Сигнальная лампочка индикатора низкого уровня
	P2	Счетчик моточасов
	P3	Сигнальная лампочка неисправности горелки
	DPP 2 M6 M7	Блок сдвоенного насоса Двигатель насоса Двигатель насоса

Символ	Обозн.	Описание
	X50	Пульт дополнительного насоса
	X100	Штепсельная розетка пульта управления (вспомогательное питание)
	H1	Световой сигнал неисправности горелки
	H2	Проблесковый световой сигнал
	H3	Освещение кабины
	C1	Конденсатор привода горелки
	SOL 1	Соленоид сцепления устройства наматывания шланга
	SOL 2	Соленоид топливного насоса