



ODA-250

**СТАНЦИЯ ДЛЯ ЗАПРАВКИ И
РЕКУПЕРАЦИИ ХЛАДАГЕНТА
АВТОКОНДИЦИОНЕРОВ**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Меры предосторожности по использованию оборудования | 3 |
| 2. Функциональные возможности и устройство станции ODA-250 | 4 |
| 3. Условия эксплуатации | 4 |
| 4. Технические характеристики станции ODA-250 | 5 |
| 4.1. Основные элементы заправочной станции | 6 |
| 4.2. Режимы работы панели управления. | 9 |
| 4.2.1 Режим управления через меню..... | 9 |
| 4.2.2 Режим управления через функциональные клавиши (проф. режим)..... | 10 |
| 5. Подготовка станции к работе | 10 |
| 5.1. Снятие/установка фиксации внутреннего баллона | 11 |
| 5.2. Электрическое подключение | 12 |
| 6. Заправка хладагентом внутреннего бака станции | 12 |
| 7. Режим диагностики и откачки хладагента..... | 14 |
| 8. Вакуумирование системы кондиционирования воздуха | 15 |
| 9. Заправка маслом и хладагентом системы кондиционирования автомобиля | 17 |
| 10. Сброс давления внутреннего баллона..... | 19 |
| 11. Информационный режим. | 20 |
| 11.1. Состояние. | 20 |
| 11.2. Сервис..... | 20 |
| 11.2.1. Текущие значения. | 21 |
| 11.2.2. Весы. | 21 |
| 11.3.3. Экран..... | 23 |
| 11.4. Информация. | 24 |
| 12. Техническое обслуживание..... | 24 |
| 12.1. Заправка маслом вакуумного насоса станции. | 24 |
| 12.2. Замена фильтра хладагента. | 25 |
| 13. Гарантийные условия. | 26 |

1. Меры предосторожности по использованию оборудования



Станция ODA-250 должна эксплуатироваться обученными операторами, которые знают принципы охлаждения, работу систем кондиционирования, применяемые газы и возможные травмы, которые могут быть получены от находящегося под давлением оборудования. Для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации данного оборудования каждый пользователь должен внимательно прочесть данное руководство.

1.1. Перед началом работы проверьте уровень масла в вакуумном насосе, и, если необходимо, заправьте его специальным маслом для вакуумных помп.

1.2. Станция и ее компоненты предназначены для извлечения, регенерации хладагента, вакуумирования и заправки хладагентом автомобильных автокондиционеров.

1.3. Запрещается использовать станцию для других целей, а также для работы с различными агрессивными средами, жидкостями, газами, не предназначенными для данной установки.

1.4. Не размещайте станцию рядом с открытым огнем или вблизи других источников повышенного тепла.

1.5. Все работы проводить в хорошо проветриваемом помещении.

1.6. Следить за мерами безопасности при работе станции (не курить, не допускать попадания различных жидкостей на ее поверхность, если это произошло, то быстро удалить ветошью). Рекомендуется иметь поблизости исправный огнетушитель. В случае возникновения нештатной ситуации, предпринять все необходимые меры по их устранению.

1.7. Надежно подсоедините переходники и штуцеры. Не допускайте утечки хладагента и жидкостей.

1.8. При обнаружении каких-либо утечек (даже незначительных), отключить станцию и восстановить герметичность соединений, ликвидировать утечки и протереть их ветошью.

1.9. Исключить попадание заправочных шлангов на опасные, вращающиеся и открытые горячие части механизмов автомобиля, способных вызвать их повреждение.

1.10. Не оставлять работающую станцию без присмотра.

1.11. Избегать попадания жидкостей или хладагента в глаза, на кожу или в дыхательные пути, при попадании обильно промыть водой.

1.12. Не перемещать станцию во время работы. Это приведет к неточности в измерениях.

1.13. Не откачивать хладагент во внутренний бак, если на дисплее установки появилось сообщение, что бак полностью заполнен.

- 1.14. Не ударять по весам, так как они представляют собой высокоточное электронное измерительное устройство.
- 1.15. При транспортировке и перевозке станции необходимо зафиксировать весоизмерительный узел во избежание поломки тензодатчика (см. п. 5.1) или снять баллон с площадки весов.
- 1.16. Экран станции требует бережного обращения. Не ударять и не царапать его.
- 1.17. При подключении шлангов высокого и низкого давлений к системе кондиционирования воздуха автомобиля необходимо соблюдать осторожность. Хладагент, оставшийся в шлангах, может попасть на руки и лицо.

2. Функциональные возможности и устройство станции ODA-250

Заправочная станция предназначена для обслуживания систем кондиционирования воздуха легковых и грузовых автомобилей, тракторов и спецтехники, работающих на хладагенте R134a.

Функциональные возможности станции:

- Извлечение и регенерация хладагента из системы кондиционирования в бак станции.
- Вакуумирование системы кондиционирования.
- Заправка нового масла и ультрафиолетовой добавки.
- Заправка системы кондиционирования хладагентом R134a.
- Проверка режимов работы и диагностика неисправностей системы кондиционирования воздуха.

3. Условия эксплуатации

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Напряжение электропитания | ~ 220В ± 10% В, 50 Гц |
| Предохранитель | 10 А |
| Температура окружающего воздуха | +10°C + 40°C |
| Влажность воздуха | 20-85% |

Таб.1 Технические условия

4. Технические характеристики станции ODA-250

| | |
|--|-------------|
| Тип модели | Ручная |
| Хладагент | R134a |
| Питание сети: напряжение/частота, В/Гц | ~ 220 / 50 |
| Потребляемая мощность, Вт | 405 |
| Мощность вакуумного насоса, Вт | 200 |
| Скорость откачки хладагента, г/мин | 300 |
| Скорость заправки хладагента, г/мин | 500 |
| Производительность, вакуумной помпы, л/мин | 60 |
| Емкость бака для хладагента, л/кг | 12,5/9 |
| Длина заправочных шлангов, м | 3 |
| Погрешность измерения, г | ±10 |
| Габаритные размеры, мм | 610x535x810 |
| Масса, кг | 48 |

Таб.2 Технические характеристики станции

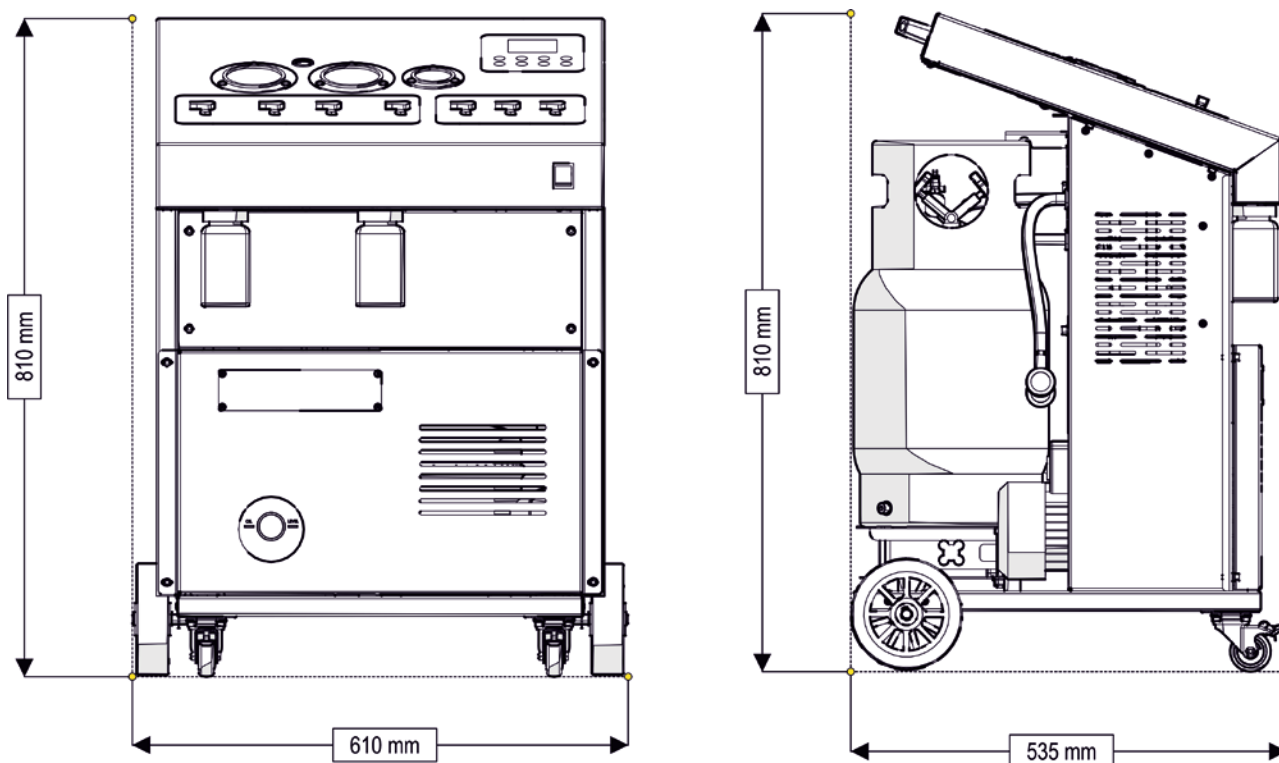


Рис. 1 Общий вид установки ODA-250

4.1. Основные элементы заправочной станции

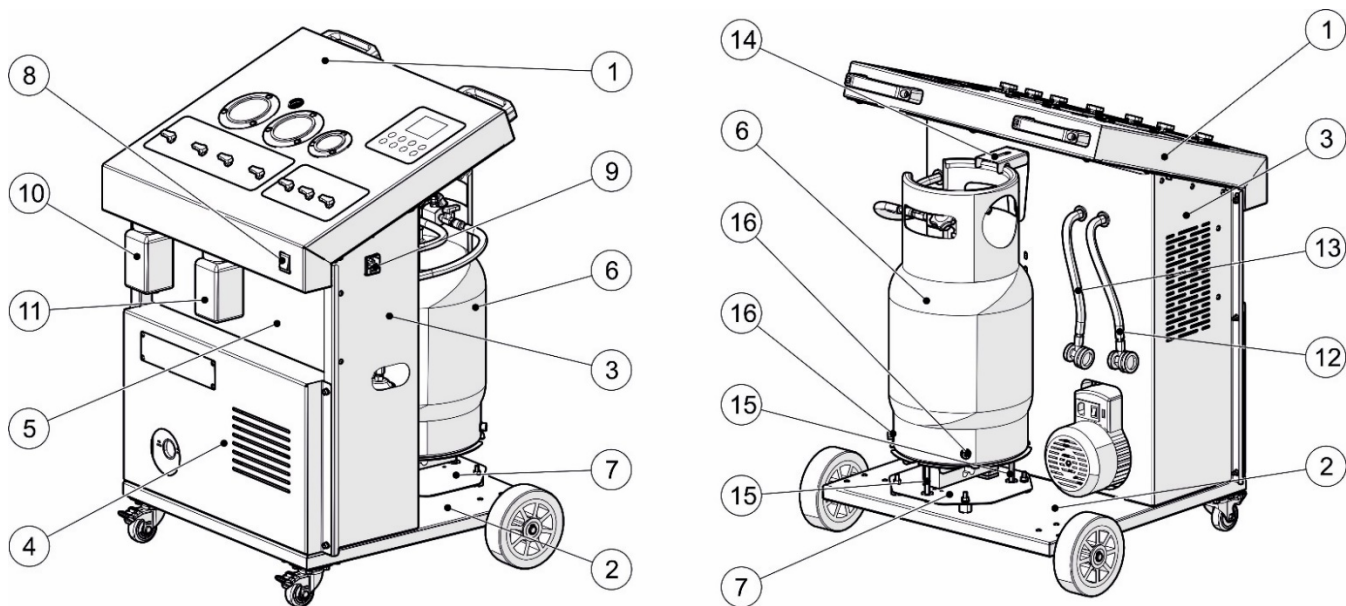


Рис. 2 Основные элементы станции ODA-250

| ПОЗ | НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛ-ВО |
|-----|-------------------------------------|--------|
| 1 | Лицевая панель | 1 |
| 2 | Основание | 1 |
| 3 | Корпус | 1 |
| 4 | Передняя крышка | 1 |
| 5 | Центральная крышка | 1 |
| 6 | Внутренний баллон хладагента | 1 |
| 7 | Весоизмерительный блок | 1 |
| 8 | Кнопка включения питания | 1 |
| 9 | Разъём шнура питания | 1 |
| 10 | Емкость старого масла | 1 |
| 11 | Емкость нового масла | 1 |
| 12 | Заправочный шланг низкого давления | 1 |
| 13 | Заправочный шланг высокого давления | 1 |
| 14 | Верхний кронштейн фиксации баллона | 1 |
| 15 | Болты нижней фиксации весов | 3 |
| 16 | Болты фиксации баллона | 2 |

Табл. 3 Основные элементы станции ODA-250

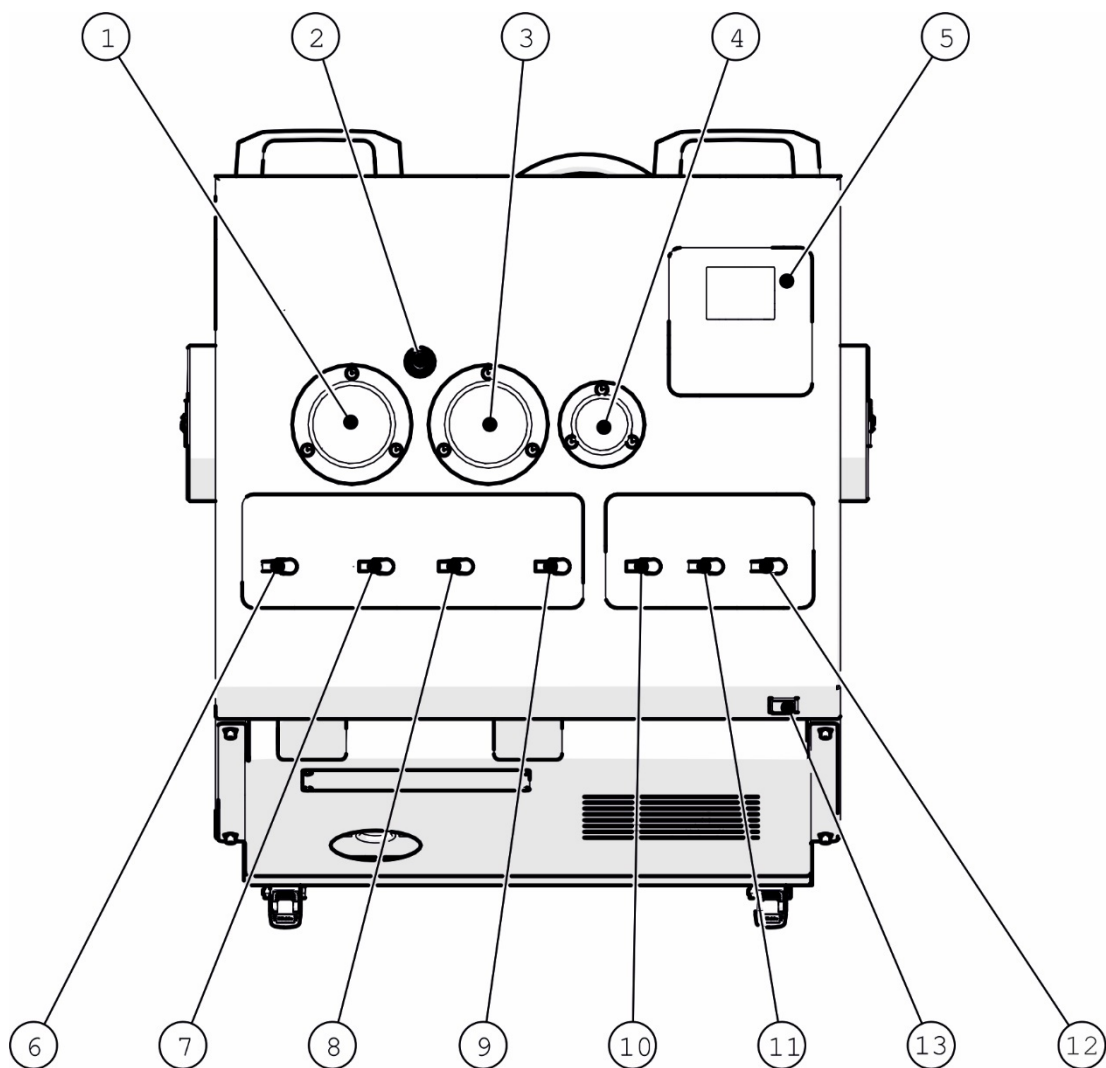


Рис. 3 Лицевая панель ODA-250

| ПОЗ | НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛ-ВО |
|-----|------------------------------------|--------|
| 1 | Манометр низкого давления | 1 |
| 2 | Смотровое стекло хладагента | 1 |
| 3 | Манометр высокого давления | 1 |
| 4 | Манометр давления внутреннего бака | 1 |
| 5 | Клавиатура управления | 1 |
| 6 | Кран старого масла (СМ) | 1 |
| 7 | Кран низкого давления (НД) | 1 |
| 8 | Кран высокого давления (ВД) | 1 |
| 9 | Кран нового масла (НМ) | 1 |
| 10 | Кран вакуумирования | 1 |
| 11 | Кран извлечения хладагента | 1 |
| 12 | Кран заправки хладагента | 1 |
| 13 | Кнопка включения питания | 1 |

Табл. 4 Лицевая панель ODA-250.



| | |
|---|--|
|  | <p>ИЗВЛЕЧЕНИЕ: извлечение и регенерация хладагента из системы кондиционирования воздуха автомобиля в бак станции.</p> |
|  | <p>ВАКУУМИРОВАНИЕ: создание разряжения в системе кондиционирования воздуха автомобиля.</p> |
|  | <p>ЗАПРАВКА: заправка хладагента в систему кондиционирования воздуха автомобиля.</p> |
|  | <p>ИНФОРМАЦИЯ: информация об установке</p> |
|  | <p>НАСТРОЙКА: настройка изменяемых величин.</p> |
|  | |
|  | <p>ПУСК: запуск процесса.</p> |
|  | <p>СТОП: остановка процесса.</p> |

4.2. Режимы работы панели управления.



Электронная панель управления имеет два режима работы:

- Режим управления через меню (с подсказками).
- Режим управления через функциональные клавиши (профессиональный режим)

4.2.1 Режим управления через меню.

Режим управления станцией через меню позволяет оператору выполнять действия в строгой последовательности.

В данном режиме выбор функций станции происходит через основное меню.



Рис. 4 Кнопки управления через меню

Функции выбираются кнопками «НАЗАД», «ВПЕРЕД». Запуск процесса осуществляется кнопкой «ПУСК». Остановка процесса осуществляется кнопкой «СТОП».

4.2.2 Режим управления через функциональные клавиши (проф. режим).

Данный режим позволяет подготовленному оператору запускать функции станции при помощи «горячих» клавиш (функциональные кнопки платы управления).

Остановка процесса осуществляется кнопкой «СТОП».

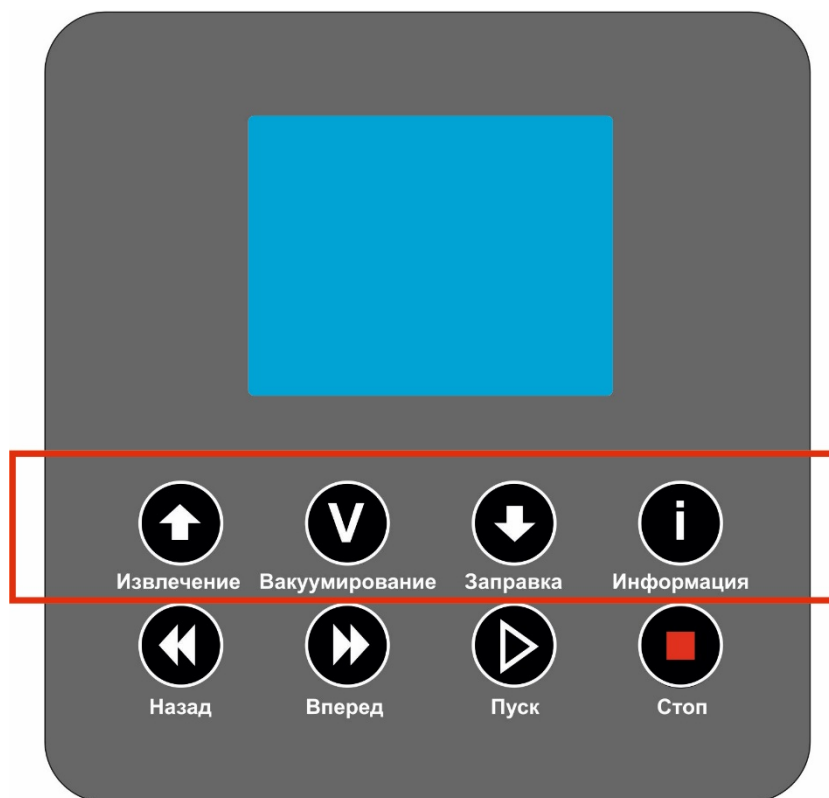


Рис. 5 Функциональные кнопки управления



ВНИМАНИЕ! В обоих режимах от оператора требуется соблюдать правильную последовательность действия с функциональными кранами на лицевой панели станции.

5. Подготовка станции к работе.

- После снятия упаковки удалить фиксаторы крепежа колес к поддону.
- Проверьте оборудование на отсутствие повреждение и целостности комплектации!
- Проверить уровень масла в вакуумном насосе через смотровое окно. При необходимости долить масло.



Проверить надежность затяжки соединений всех шлангов в станции. При необходимости протянуть от руки!

5.1. Снятие/установка фиксации внутреннего баллона

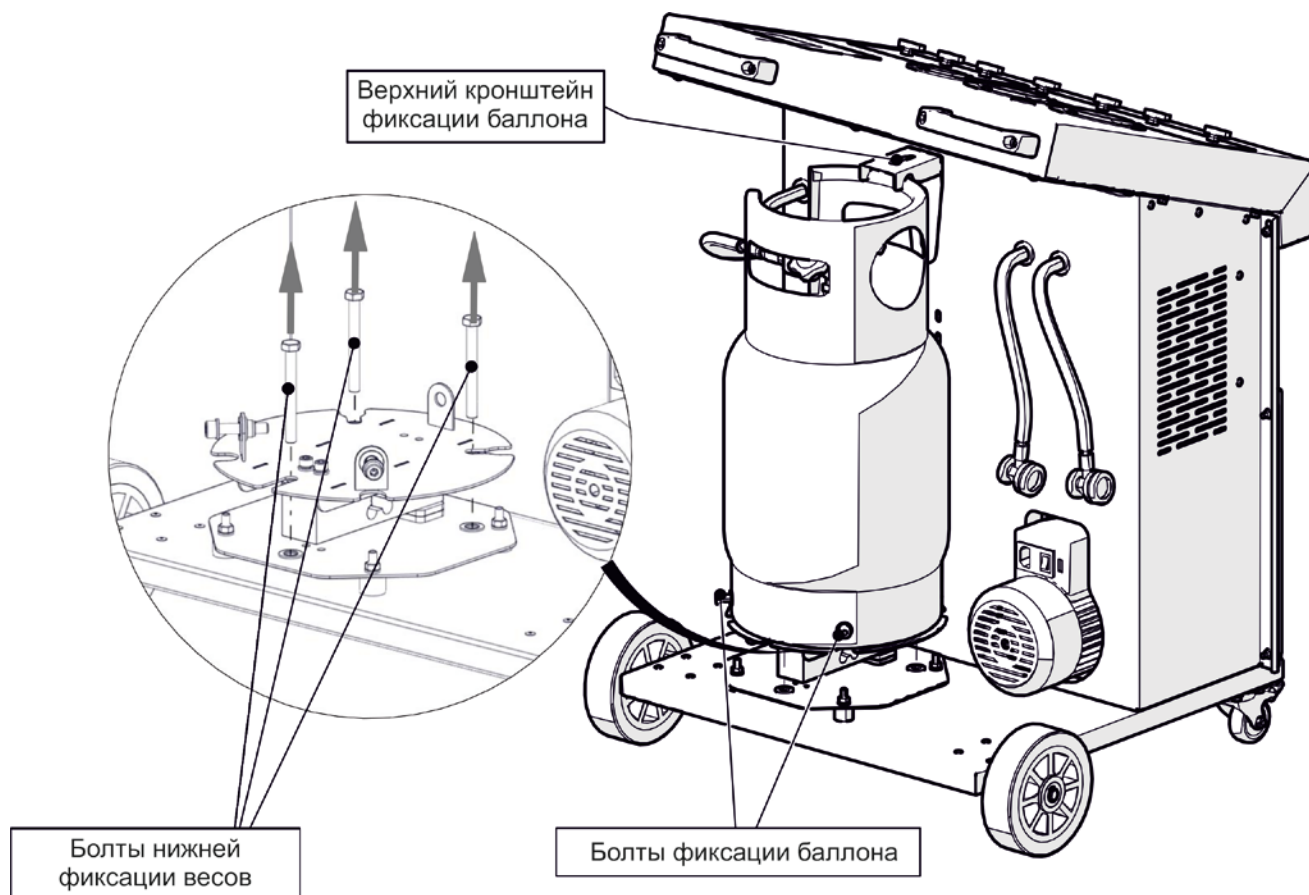


Рис. 6 Фиксация внутреннего бака

3.1.1. После снятия упаковки удалить фиксаторы крепежа колес к поддону.

3.1.2. Ослабить винт верхнего кронштейна фиксации баллона и перевести кронштейн в крайнее верхнее положение. Зафиксировать кронштейн в верхнем положении таким образом, чтобы он не касался баллона.

3.1.3. Снять болты фиксации баллона к весоизмерительному узлу.

3.1.4. Снять внутренний бак с площадки весов.

3.1.5. Снять болты (3 шт.) нижней фиксации весов.

3.1.6. Установить внутренний бак на площадку весов и зафиксировать болтами (2 шт.).

5.2. Электрическое подключение.

Подключите шнур питания к станции.



Предохранитель расположен под разъемом сетевого кабеля. Номинал предохранителя 10А. Также в крышке отсека предохранителя имеется один запасной предохранитель.

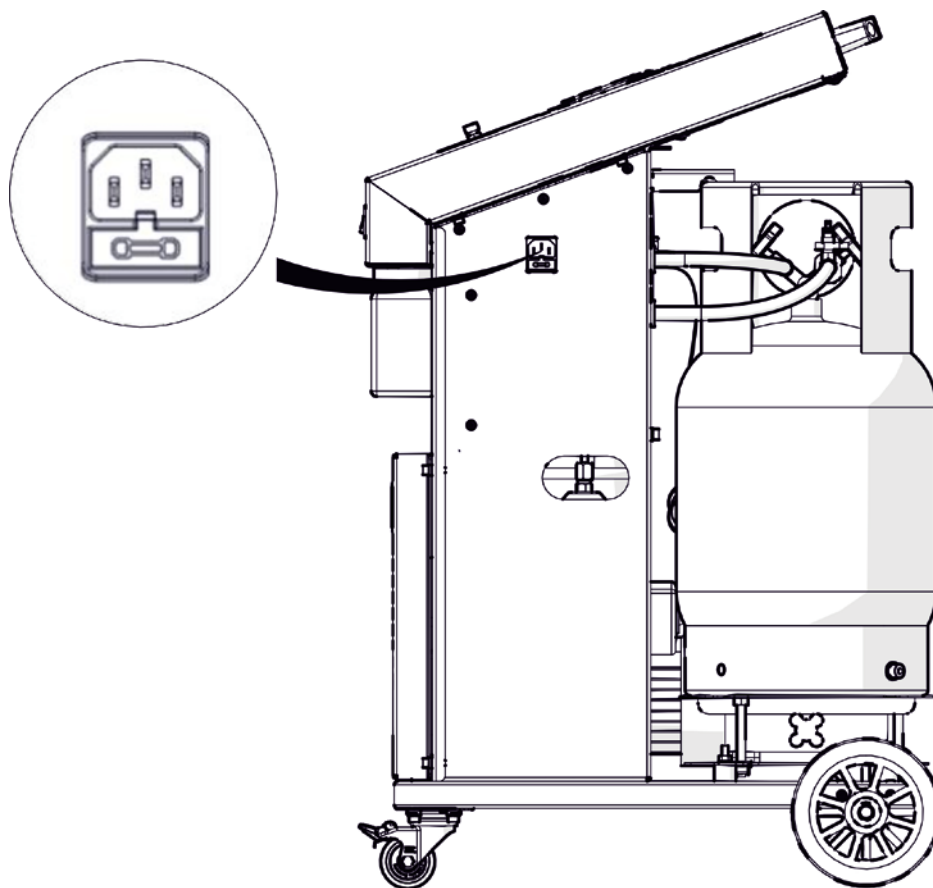


Рис.7 Разъем электропитания станции

6. Заправка хладагентом внутреннего бака станции

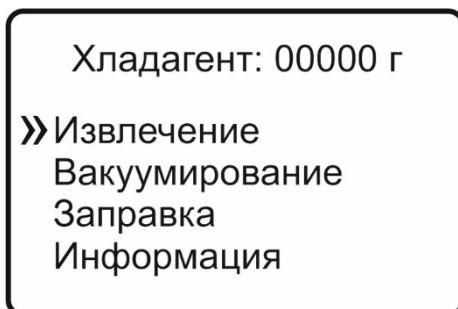


Заправка внутреннего бака хладагентом нужна для эффективной работы станции по закачке хладагента в систему кондиционирования автомобиля.

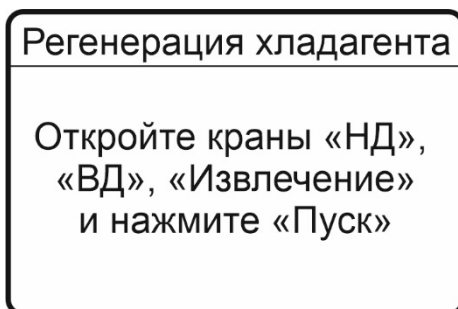
- 6.1. Открутите от синего заправочного шланга быстросъемный разъем, соедините шланг с вентилем на баллоне с новым хладагентом.
- 6.2. Для удаления попавшего в шланг воздуха, откройте краны низкого давления (НД) и «Вакуумирование», нажмите кнопку «Вакуумирование» на клавиатуре. Показание на манометре низкого давления (НД) должно достигнуть значения -1 бар, по

достижению нужного значения нажмите кнопку «Стоп», верните краны в исходное положение – закройте. Воздух удален.

- 6.3. Откройте вентиль на баллоне с новым газом.
- 6.4. Откройте вентили на внутреннем баллоне (синий, красный)
- 6.5. Выберите функцию "ИЗВЛЕЧЕНИЕ" на клавиатуре управления. Нажмите «ПУСК». **(В проф. режиме запускается функциональной клавишей)**



- 6.6. Откройте краны низкого давления (НД) и кран "ИЗВЛЕЧЕНИЕ" на лицевой панели. Нажмите «ПУСК»



- 6.7. Контролируем вес закачиваемого газа по показаниям весов на дисплее.



ВНИМАНИЕ! Для эффективной заправки системы кондиционирования автомобиля, во внутреннем баке должно быть не менее 3,5-5,5 кг хладагента.

- 6.8. По заполнению нужного веса, закройте вентиль на баллоне с новым хладагентом.
- 6.9. Контролируйте завершение процесса по показанию манометра низкого давления (НД), при достижении показания «0» закройте кран низкого давления (НД) и кран «ИЗВЛЕЧЕНИЕ» на лицевой панели. Нажмите «СТОП».
- 6.10. Откройте кран сброса старого масла для сброса давления в системе.



Станция готова к работе.

7. Режим диагностики и откачки хладагента

Все вентили станции закрыты. Красный шланг высокого давления (НР) и синий низкого давления (LP) подключите с помощью быстросъемных разъемов к портам высокого (НР) и низкого (LP) давления автомобиля (конструктивно имеют разный диаметр).

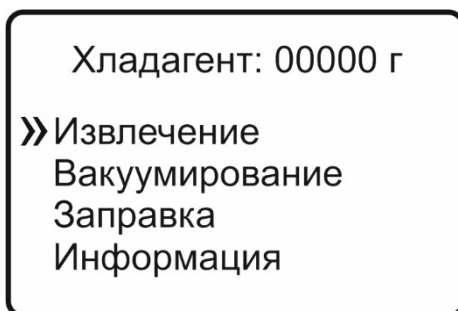


ВНИМАНИЕ! Все соединения штуцеров быстросъемными разъемными, вакуумным насосом производятся с моментом затяжки от руки!

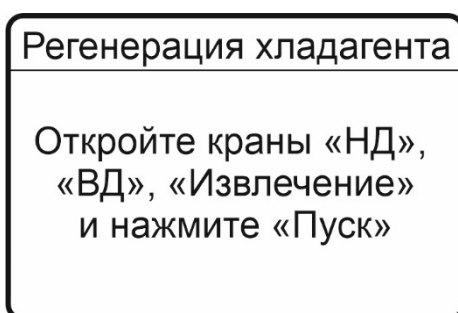


Шланги с быстросъемными разъемными подключены к автомобилю, вентили на разъемах открыты. Определяем наличие хладагента по давлению на манометрах.

- 7.1. Выберите функцию "ИЗВЛЕЧЕНИЕ" на клавиатуре управления. Нажмите «ПУСК». (В проф. режиме запускается функциональной клавишей).



- 7.2. Откройте краны низкого (НД) и высокого (ВД) давления, кран "ИЗВЛЕЧЕНИЕ" на лицевой панели и нажмите "Пуск".



- 7.3. Количество извлеченного хладагента контролируйте по показаниям дисплея.
- 7.4. После того, как газ из системы кондиционирования автомобиля выкачен, закройте краны низкого (НД) и высокого (ВД) давления, кран "ИЗВЛЕЧЕНИЕ". Нажмите кнопку "СТОП".
- 7.5. Удалите старое масло из откаченного газа путем открытия крана "СТАРОЕ МАСЛО".
- 7.6. Операция завершена. Нажмите "СТОП" для выхода в основное меню.



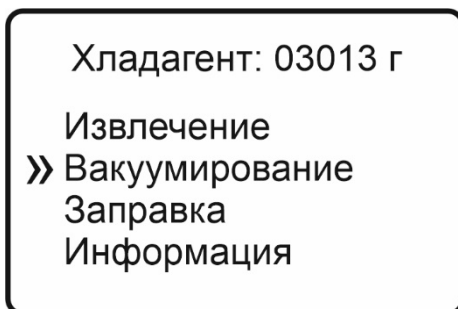
ВНИМАНИЕ! Для эффективного процесса извлечения, не рекомендуется заполнение внутреннего бака свыше 9 кг.

8. Вакуумирование системы кондиционирования воздуха.

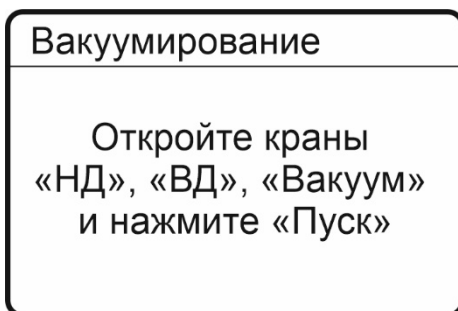


ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что в системе не осталось хладагента: показания манометров низкого (НД) и высокого (ВД) давления должны соответствовать «0». Если показания выше «0», проведите повторное «Извлечение».

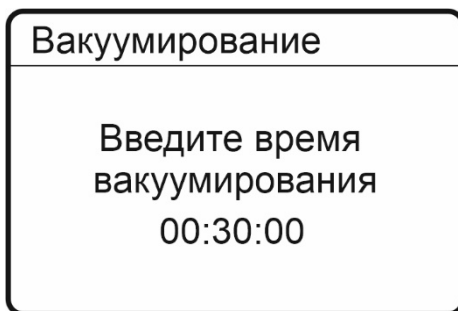
- 8.1. Выберите функцию "Вакуумирование" на клавиатуре управления. Нажмите «ПУСК». (В проф. режиме запускается функциональной клавишей)



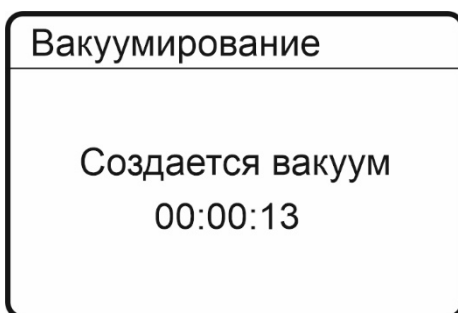
- 8.2. Откройте краны низкого (НД) и высокого (ВД) давления, кран "ВАКУУМ" на лицевой панели. Нажмите "ПУСК".



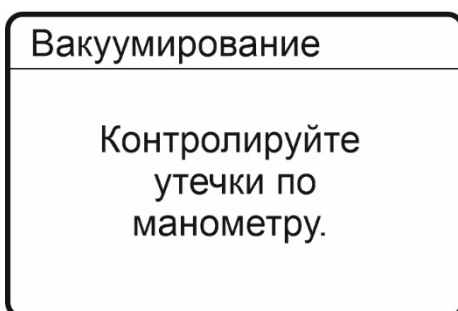
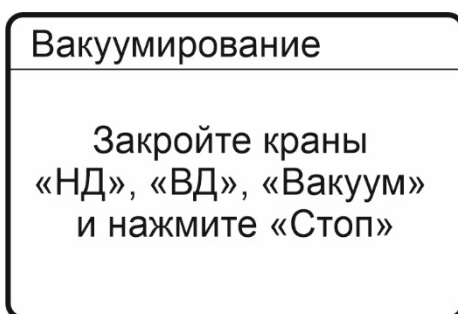
- 8.3. Введите время процесса вакуумирования, используя кнопки "НАЗАД" и "ВПЕРЕД" на клавиатуре управления. Нажмите "ПУСК".



ВНИМАНИЕ! Необходимое время вакуумирования определяется из технического состояния системы (рекомендуется не менее 15-20 мин).



- 8.4. По истечении указанного времени вакуумный насос автоматически отключится (произойдет звуковой сигнал).
- 8.5. Закройте краны низкого (НД) и высокого (ВД) давления, кран "ВАКУУМ» на лицевой панели. Нажмите "СТОП".





Контролируйте вакуум по манометрам. Если в течении 5-10 минут давление не повышается, то система АС герметична, и с ней можно проводить дальнейшие операции по заправке хладагента.

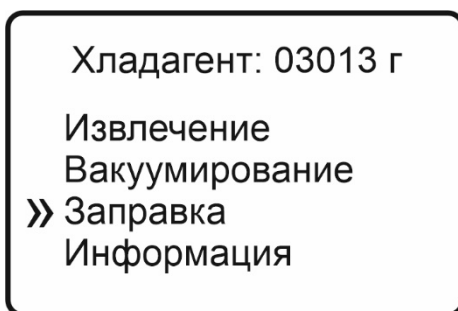
8.6. Нажмите "СТОП" для выхода в основное меню.

9. Заправка маслом и хладагентом системы кондиционирования автомобиля

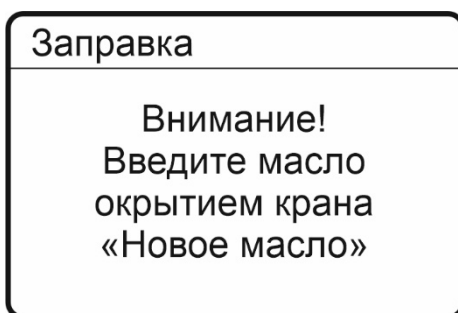


Система кондиционирования автомобиля находится под вакуумом, утечек не обнаружено.

9.1. Выберите функцию "ЗАПРАВКА" на клавиатуре управления. Нажмите «ПУСК». (В проф. режиме запускается функциональной клавишей)



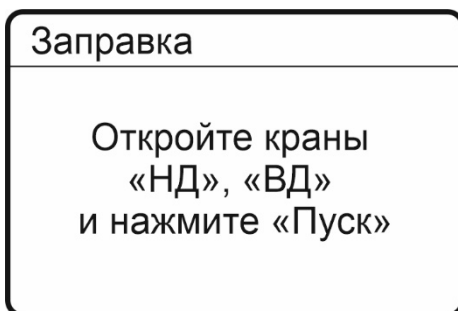
9.2. Для добавления масла в систему автомобиля откройте кран "НОВОЕ МАСЛО".



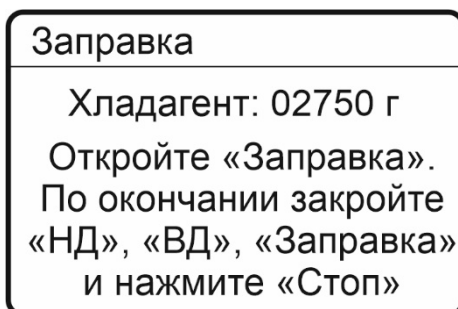
Нужное количество масла контролируйте по шкале на емкости.

9.3. После того, как необходимое количество масла будет добавлено, закройте кран "НОВОЕ МАСЛО". Нажмите "ПУСК".

9.4. Откройте краны низкого (НД) и высокого (ВД) давления. Нажмите "ПУСК".



- 9.5. Откройте кран "ЗАПРАВКА". Отслеживайте вес хладагента по показаниям весов на дисплее.
- 9.6. При достижении нужного веса закройте кран "ЗАПРАВКА" и нажмите "СТОП".



- 9.7. Закройте краны низкого (НД) и высокого (ВД) давления.
- 9.8. Запустите двигатель автомобиля, включите климатическую систему (кондиционер).
- 9.9. Контролируйте работоспособность системы кондиционирования автомобиля по показаниям манометра.
- 9.10. Отключите заправочные шланги станции от автомобиля.



В заправочных шлангах остается технологический объём хладагента! Необходимо откачать остатки газа из заправочных шлангов через функцию "ИЗВЛЕЧЕНИЕ".



После завершения работы со станцией закройте краны управления и вентили высокого и низкого давления внутреннего баллона.

10. Сброс давления внутреннего баллона.

! При повышении давления внутреннего баллона и снижении производительности компрессора необходимо выполнить сброс накопившихся неконденсируемых газов.

! Станция ODA-250 заправлена технологическим объемом хладагента на заводе-производителе. Это необходимо для её корректной работы!

! **ВНИМАНИЕ!** В момент сброса давления незакрытый сервисный кран внутреннего баллона приведёт к выбросу технологического объема хладагента!

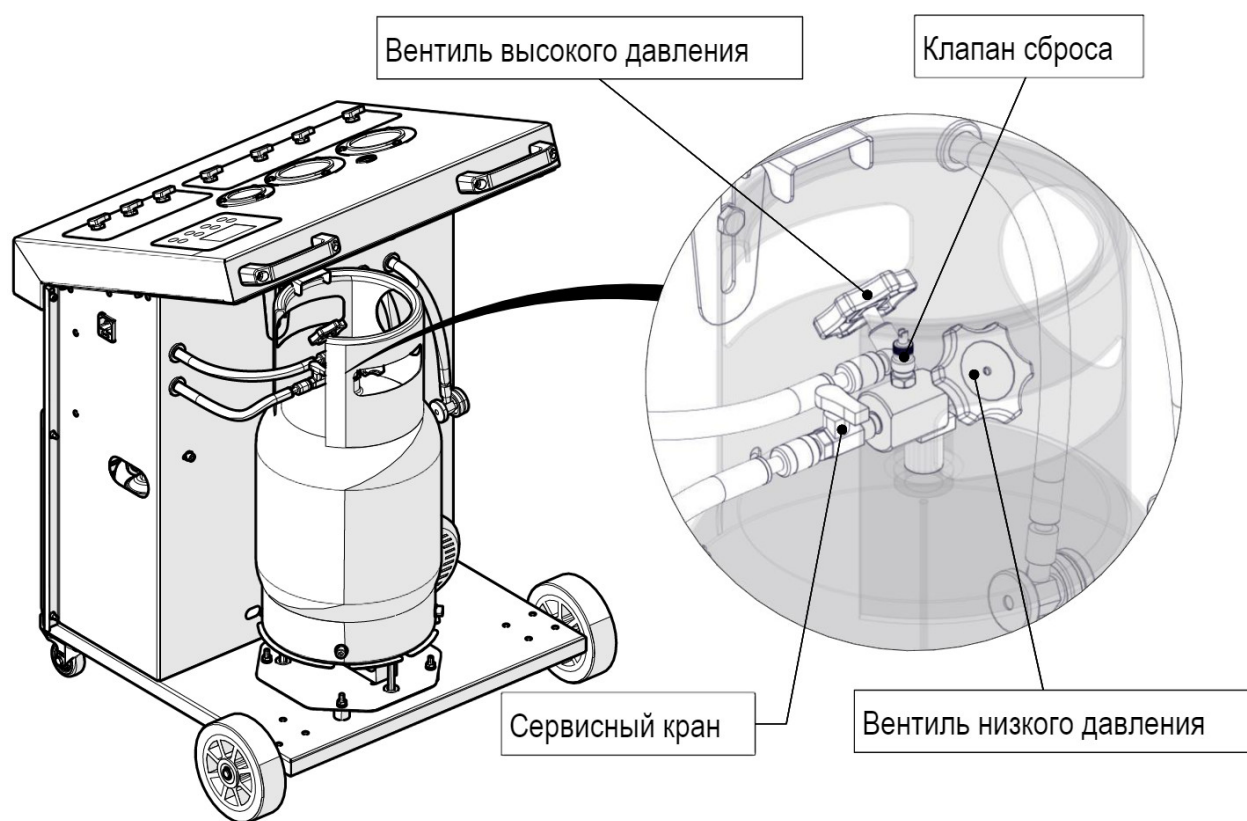


Рис. 8 Сброс неконденсируемых газов

- 10.1. **Закрывать сервисный кран.**
- 10.2. Закрывать красный вентиль внутреннего баллона.
- 10.3. Открывать синий вентиль баллона.
- 10.4. Сбросить давление, кратковременно открыв клапан сброса.
- 10.5. Закрывать вентили баллона.
- 10.6. Открывать сервисный кран внутреннего баллона.

11. Информационный режим.

Нажмите кнопку «Информация» или выберите соответствующую функцию через меню, чтобы войти в данный режим.

| |
|--|
| Хладагент: 00000 г Извлечение Вакуумирование Заправка » Информация |
|--|

| |
|-------------------------------------|
| Обслуживание |
| » Состояние Сервис Информация |

11.1. Состояние.

В меню «СОСТОЯНИЕ» выведена информация о времени работы вакуумного насоса и о количестве восстановленного хладагента, прошедшего очистку через фильтр.

| |
|---------------------------------------|
| Состояние |
| Фильтр: 000000 кг Помпа: 0000000 ч |

11.2. Сервис.

Меню сервисного режима содержит следующие пункты:

| | |
|-------------------|----------|
| Сервис | |
| »Текущие значения | |
| Весы | |
| Экран | |
| 000000 кг | 000000 ч |

11.2.1. Текущие значения.

Для входа в режим нажмите «ПУСК».

В данном режиме можно посмотреть вес восстановленного фильтра хладагент и время работы вакуумного насоса.

| | |
|--------------|-------------|
| Время работы | |
| »Фильтр | 000000130 г |
| Помпа | 0000001 ч |
| 000000 кг | 000000 ч |

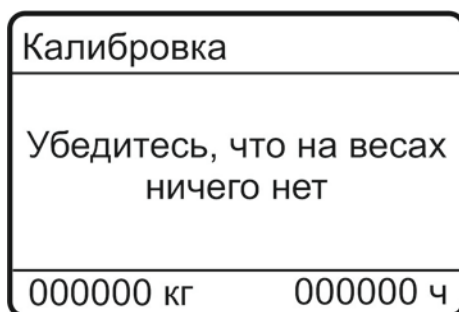
11.2.2. Весы.

11.2.2.1. Калибровка весов

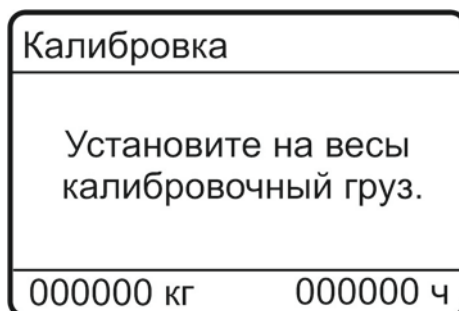
| | |
|-------------------|----------|
| Весы | |
| »Калибровка весов | |
| Масса тары | |
| 000000 кг | 000000 ч |

11.2.2.2. Для входа в режим нажмите «ПУСК».

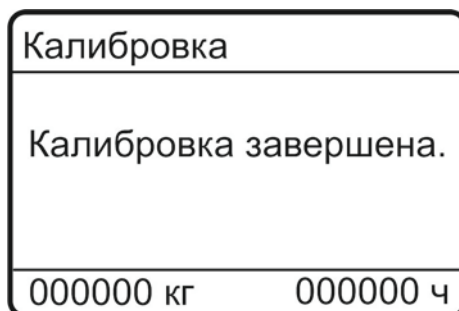
11.2.2.3. Снимите внутренний бак с весов и нажмите «ПУСК».



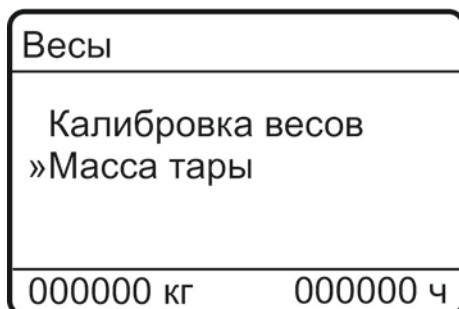
11.2.2.4. Установите на весы калибровочный груз весом 10 кг, нажмите «ПУСК».



11.2.2.5. После звукового сигнала калибровка завершена.

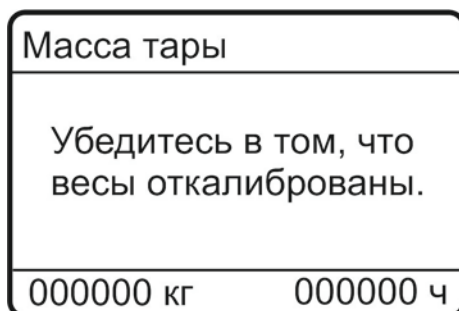


11.2.2.6. Масса тары (данная функция предназначена для компенсации веса внутреннего бака). Нажмите "ПУСК".

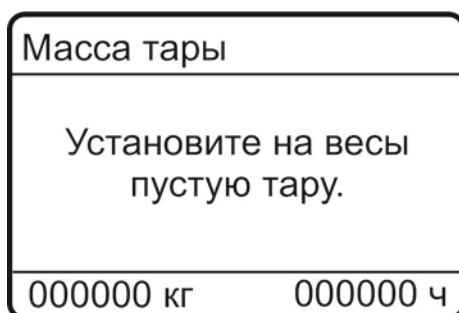


11.2.2.7. Убедитесь, что весы откалиброваны. Нажмите «ПУСК»

11.2.2.8.



11.2.2.9. Установите на весы пустой внутренний баллон. Нажмите «ПУСК».



11.2.2.10. После звукового сигнала взвешивание (компенсация) завершено.

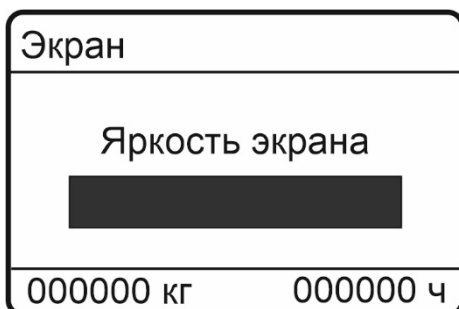


В нижней части дисплея отображена информация о количестве хладагента, прошедшего очистку через фильтр (слева), и времени работы вакуумного насоса (справа).

Обнуление счетчиков производится сотрудниками сервисной службы после замены фильтра-осушителя и масла в вакуумном насосе.

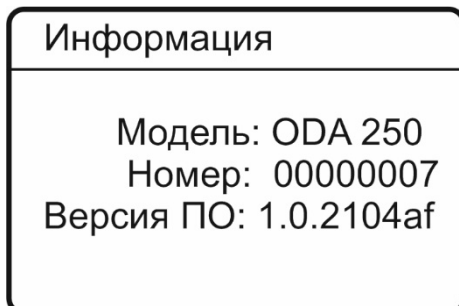
11.3.3. Экран.

Данный пункт сервисного меню позволяет изменять яркость подсветки экрана.



11.4. Информация.

В данном меню отображены модель и версия программного обеспечения.



12. Техническое обслуживание.

12.1. Заправка маслом вакуумного насоса станции.

Станция поставляется с заправленным вакуумным насосом.



ВНИМАНИЕ! Запрещается работа насоса без масла. Это приведет к его немедленному выходу из строя.



Для заправки насоса маслом (зависит от модели), снимите переднюю крышку станции, отверните крышку с надписью OIL или сапун (находится в верхней части насоса). Залейте в насос необходимое количество масла по уровню (до середины смотрового стекла). Установите на место и закрутите крышку. Если уровень масла превысил номинальный, необходимо слить его излишки, а если в процессе длительной эксплуатации уровень масла значительно повысился или оно сильно загрязнено, то нужно полностью заменить масло в вакуумном насосе, обеспечив его рабочий уровень.



Не допускается применение других типов масел, не рекомендованных для данного типа насоса!!! Меняйте масло через каждые 100 часов работы помпы.



ВНИМАНИЕ! Если уровень масла в вакуумном насосе опускается ниже минимального, это может вызвать серьезное повреждение оборудования, а также отрицательно сказаться на его производительности.

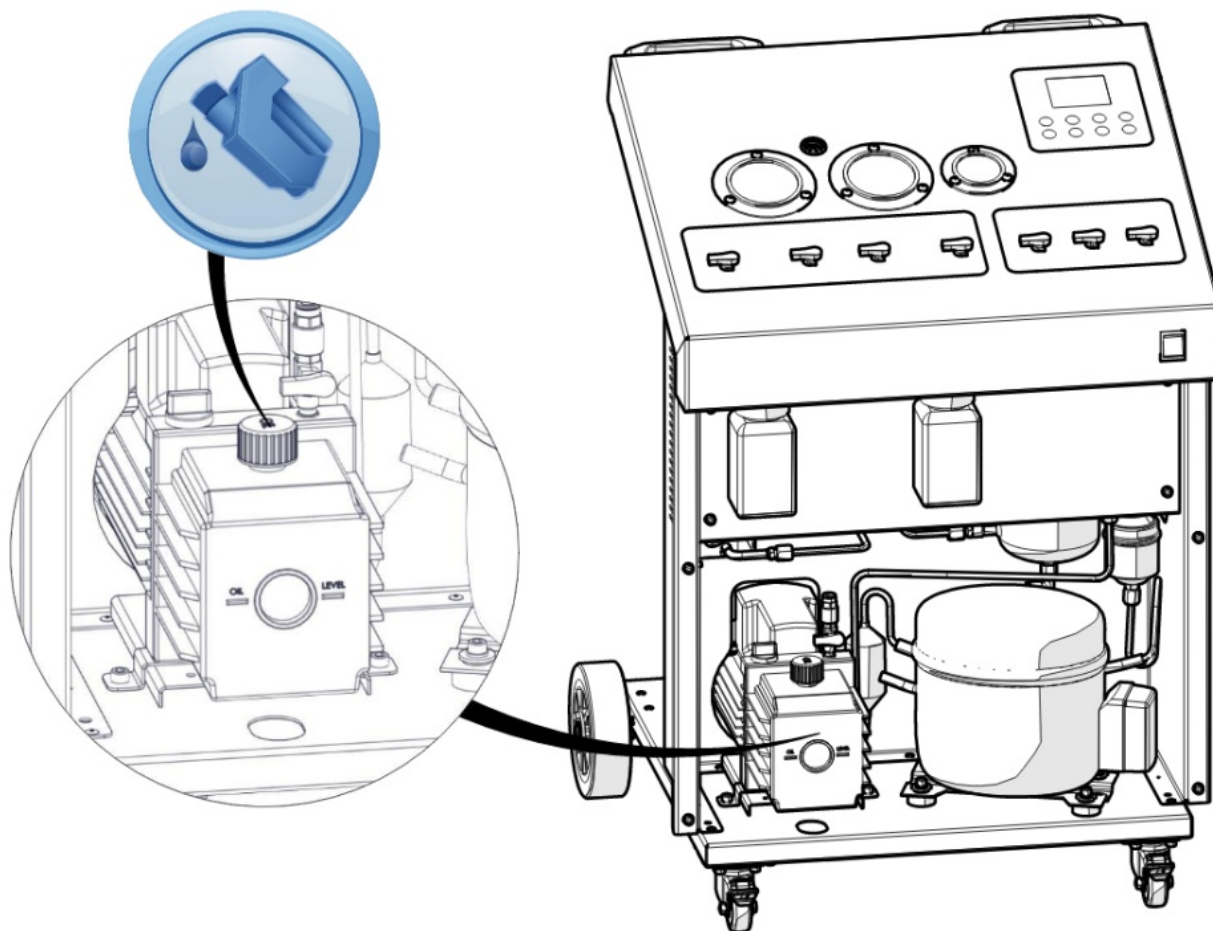


Рис.9 Заправка вакуумного насоса

12.2. Замена фильтра хладагента.



Система автоматически ведет подсчет наполняемого итогового количества хладагента. После длительного времени использования или при перекачке 50 кг фильтр должен быть заменен.

- 12.2.1. Отключите оборудование.
- 12.2.2. Наденьте защитные перчатки и очки.
- 12.2.3. Снимите переднюю и центральную крышки.
- 12.2.4. Открутите гайки гаечным ключом, придерживая фильтр вторым гаечным ключом.
- 12.2.5. Произведите замену фильтра в обратной последовательности, соблюдая правильное направление установки (обозначено на фильтре стрелкой).

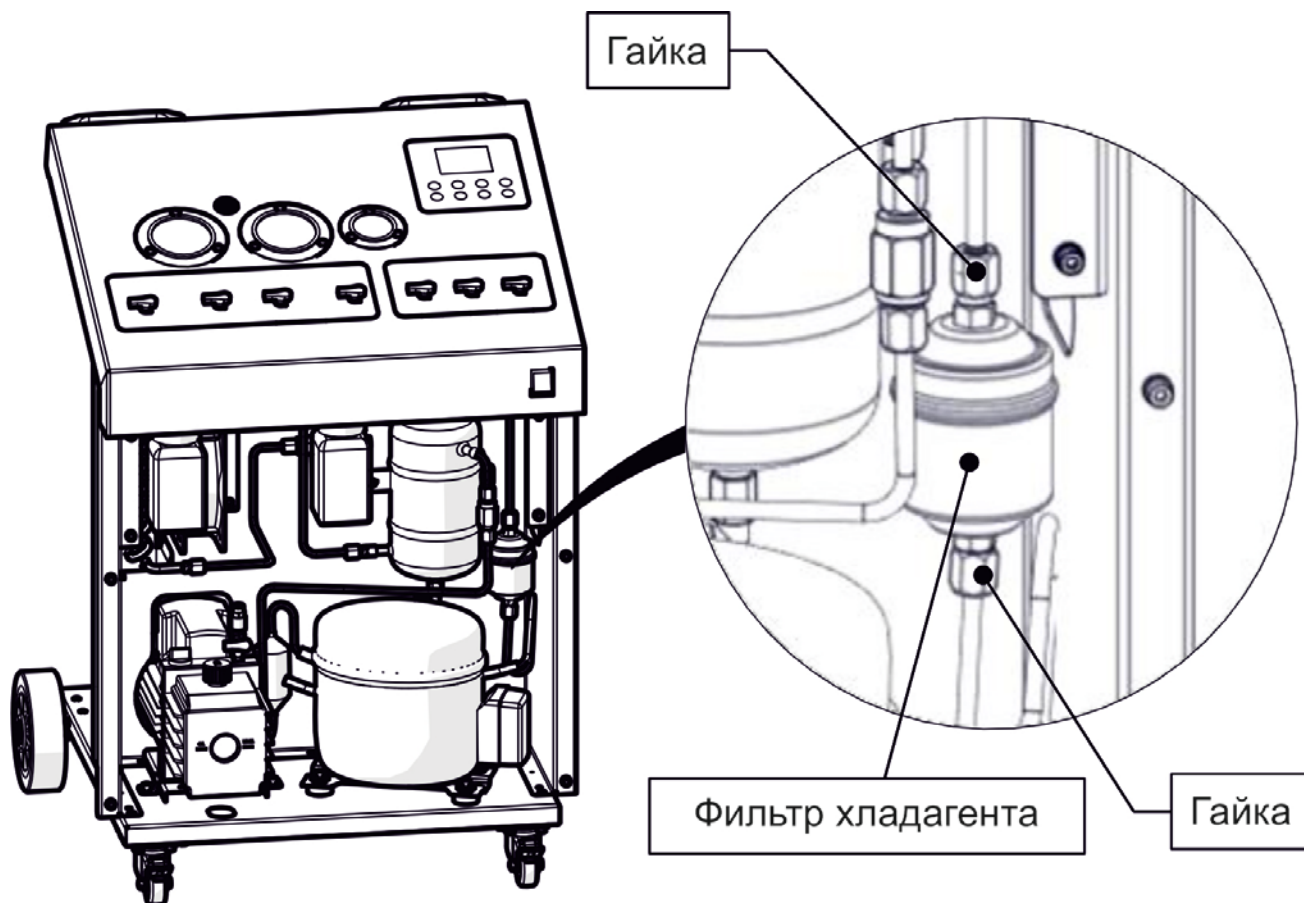


Рис. 10 Замена фильтра хладагента

13. Гарантийные условия.

Спасибо, что Вы сделали выбор в пользу нашей продукции.

Условия обслуживания и гарантии:

- Компания-производитель гарантирует отсутствие неисправностей в течение одного года с даты покупки станции.
- При выполнении ремонта оборудования по истечении гарантийного периода Вам потребуется оплатить стоимость запасных частей.
- Новая модель станции поставляется за полную стоимость.
- Если Ваша станция требует ремонта или замены деталей, необходимо связаться с местным дистрибьютором компании или компанией-производителем. Мы стремимся выполнять гарантийное обслуживание в кратчайшие сроки.
- Для получения разрешения на выполнение гарантийного ремонта необходимо приложить заполненный гарантийный талон к станции и отправить его нам. Мы сделаем запись о ремонте после его выполнения.

Гарантийный ремонт не выполняются в следующих случаях:

1. Поломка в результате износа деталей, в том числе емкости для заправки масла, манометров и т.д.
2. При замене расходных материалов, например, масла для вакуумного насоса, фильтра-осушителя и т.п.
3. Неисправность вакуумного насоса в результате запуска насоса без масла.
4. Поломка станции или ее деталей из-за аварии, небрежного обращения, нарушения требований и рекомендаций данной инструкции.