



Устройство бесконтактного
дистанционного экспресс-теста
состояния алкогольного опьянения

АЛКОРАМКА

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1 Меры безопасности	3
2 Принцип действия и устройство	4
3 Работа	8
4 Маркировка и упаковка	11
5 Монтаж	12
6 Техническое обслуживание	16
7 Возможные неисправности и способы их устранения	18
8 Хранение и транспортирование	19

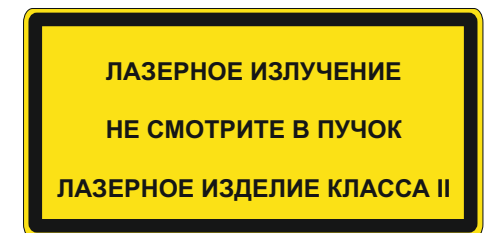
1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Персонал, обслуживающий Алкорамку, должен изучить настоящее руководство, проводить регулярное техническое обслуживание, следить за условиями и правильностью эксплуатации.

При работе с лазерным излучением необходимо следовать данному руководству, санитарным нормам и правилам устройства и эксплуатации лазеров, общим требованиям безопасности труда.

Невыполнение инструкций и указаний по технике безопасности или несоблюдение порядка проведения операций может привести к поломке Алкорамки, аварийным ситуациям и возникновению несчастных случаев.

Алкорамка имеет предупреждающий знак и пояснительный знак с надписью:



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- нарушать целостность конструкции и крепления Алкорамки;
- допускать попадание посторонних веществ или предметов в измерительный объем и вентиляционные решетки в основании;
- осуществлять любые несанкционированные действия, которые могут повредить Алкорамку.

2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

2.1 Принцип действия

Принцип действия Алкорамки основан на диодной лазерной спектроскопии – зондировании исследуемой области излучением полупроводникового лазера и анализе рассеянного оптического сигнала.

Выдыхаемый воздух заполняет внутренний объем рамки, задерживаясь на отражателе и рассеиваясь за 1,0–1,5 с после выдоха.

Поскольку содержание паров воды и этанола в выдыхаемом воздухе выше, чем в атмосферном воздухе, поглощение излучения лазера во время выдоха изменяется. В зависимости от изменения поглощения разных зон спектра измеряется содержание паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Рекомендуемый минимальный порог обнаружения паров этанола в выдохе – 135 мкг/л (0,3 промилле), устанавливается по умолчанию предприятием-производителем.

2.2 Назначение

Алкорамка предназначена для бесконтактного измерения в выдохе человека паров этилового спирта (этанола) и оперативного оповещения о результате.

Алкорамка обеспечивает в режиме реального времени:

- автоматическое обнаружение присутствия выдоха;
- исследование воздуха, проходящего через измерительный объем;
- световое и звуковое оповещение о наличии или отсутствии в выдохе паров этанола.

Область применения:

- транспортные предприятия;
- медицинские учреждения и лаборатории;
- производство работ повышенной опасности;
- проходные предприятий для контроля сотрудников.

2.3 Технические характеристики

Таблица 1 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Время подготовки к измерению с момента включения электропитания в нормальных климатических условиях, мин, не более	7
Время экспресс-теста, с, не более	1,5
Время готовности Алкорамки к последующему экспресс-тесту при обнаружении паров этанола в предыдущем тесте, с, не более	5
Время готовности Алкорамки к последующему экспресс-тесту при отсутствии паров этанола в предыдущем тесте, с, не более	1
Минимальная обнаруживаемая концентрация паров этанола в выдохе, мкг/л (промилле)	135 (0,3)
Рабочий температурный диапазон при максимальной относительной влажности воздуха до 80%, °C	12...40
Рабочий температурный диапазон при максимальной относительной влажности воздуха до 100%, °C	12...30
Рабочее атмосферное давление, мм. рт. ст.	630...800
Климатическое исполнение	УХЛ 4.2
Температурный диапазон при хранении в упаковке, °C	–40...50
Электропитание	от сети переменного тока 220 В ±10 %, 50 ±1 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Максимальный коммутируемый ток встроенных реле: – при переменном напряжении 125 В, А, не более – при постоянном напряжении 24 В, А, не более	0,5 1
Максимальное коммутируемое напряжение встроенных реле: – переменного тока, В, не более – постоянного тока, В, не более	125 60
Габаритные размеры, мм, не более	300×190×519
Масса, кг, не более	7,8

2.4 Устройство

Общий вид и основные элементы конструкции Алкорамки показаны на рисунке 1. Разъемы подключения расположены на боковой панели основания (рисунок 2).

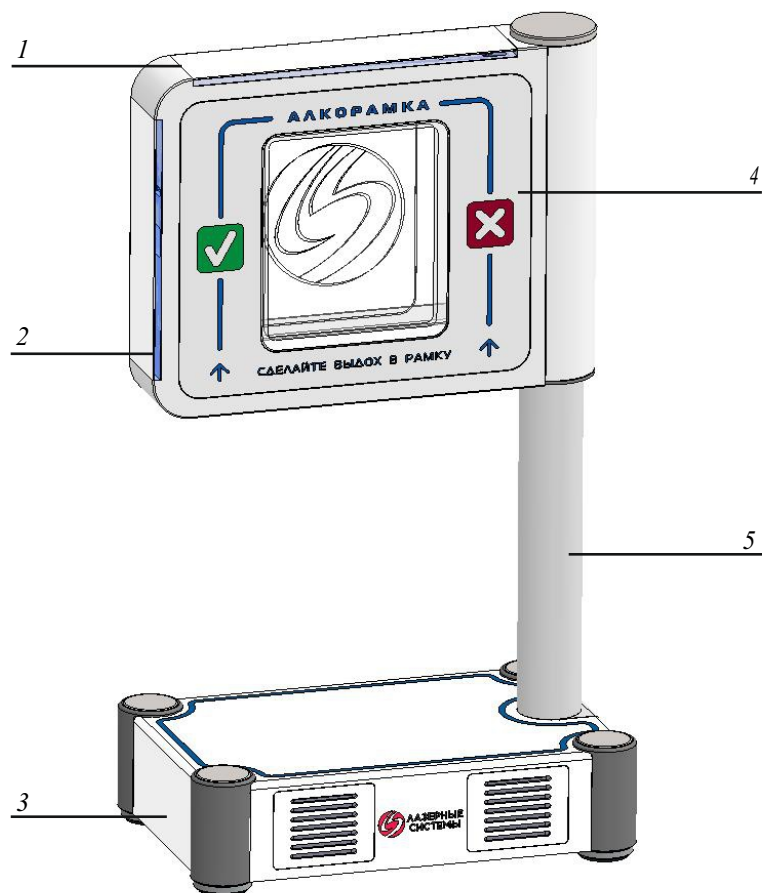


Рисунок 1 – Общий вид

- 1 – рама с оптической системой, 2 – светодиодный индикатор,
3 – основание с управляющим компьютером и электроникой,
4 – отражатель, 5 – стойка



Рисунок 2 – Боковая панель основания

- 1 – кнопка включения/выключения,
2 – индикатор электропитания,
3 – два порта USB A,
4 – Ethernet разъем, 5 – HDMI разъем,
6 – разъем электропитания,
7 – декоративная крышка на магнитах

3 РАБОТА

3.1 Включение

Перед включением Алкорамка должна находиться при комнатной температуре не менее трёх часов.

Для включения надо на боковой панели основания коротко нажать и отпустить кнопку включения/выключения (рисунок 2, поз. 1). Через несколько секунд индикатор электропитания (рисунок 2, поз. 2) загорится белым цветом и начнется загрузка программы.

После загрузки программы производится самотестирование Алкорамки (около 5 минут) и выход в рабочий температурный режим. Эти процессы сопровождаются светодиодной индикацией – миганием синего и зеленого.

Когда светодиодный индикатор загорается непрерывным синим – Алкорамка готова к измерениям.

3.2 Измерение

Работа Алкорамки сопровождается световой и звуковой индикацией (таблица 2).

Таблица 2 - Индикация Алкорамки

№	Индикация	Значение
1	Непрерывно горит синий	Алкорамка готова к измерению
2	Загорается зеленый на 2 с, сопровождается звуковым сигналом	Концентрация паров этанола ниже установленного порога
3	Загорается красный на 5 с, сопровождается звуковым сигналом	Концентрация паров этанола выше установленного порога
4	Синий гаснет на 1 с, сопровождается звуковым сигналом	Анализ невозможен (сила выдоха недостаточна)
5	Синий гаснет на 10 с, сопровождается звуковым сигналом	Запотевание зеркал (работоспособность восстанавливается за 10 с)
6	Синий дважды мигает каждые 10 с	Необходима очистка зеркал
7	Мигание синим и зеленым (до устранения причины)	а) Прогрев (не более 15 минут) б) Неисправность
8	Синий мигает каждые 2 с	Командный режим

Для выполнения измерения необходимо на уровне отражателя, не прикасаясь к Алкорамке, сделать плавный выдох в область измерения до появления звуковой и световой индикации. Выдох должен быть продолжительным и равномерным.

Если концентрация паров этанола в выдохе ниже порога 0,3 промилле (заводская установка), то светодиодный индикатор загорается зеленым на 2 с и подается звуковой сигнал.

Если концентрация паров этанола в выдохе выше порога, то светодиодный индикатор загорается красным на 5 с и подается звуковой сигнал.

Если выдох не был распознан (слабый выдох, попадание посторонних предметов или веществ в измерительный объем), то светодиодный индикатор гаснет на 1 с и подается звуковой сигнал. Следует повторить выдох через 1 с, когда индикатор загорится синим.

В процессе работы могут измениться рабочие параметры Алкорамки, например, вследствие изменения окружающей температуры, перегрева или загрязнения зеркал. Когда эти изменения достигают критического уровня, светодиодный индикатор подает соответствующий сигнал (таблица 2). Измерение паров этанола в этот период блокируется.

Когда параметры возвращаются к нормальным, то индикатор загорается непрерывным синим – Алкорамка готова к измерению.

3.3 Варианты интеграции

Алкорамку можно использовать автономно или в составе системы контроля и управления доступом (СКУД) предприятия.

Алкорамка подключается к турникету через электромеханическое реле, а к считывателю карт доступа по интерфейсу Wiegand. Турникет открывается только после того, как:

- приложена карта доступа к считывателю, идентификация прошла положительно;
- произведен выдох в область измерения Алкорамки, результат измерения ниже установленного порога.

Интеграция Алкорамки в СКУД предприятия позволяет регистрировать и хранить результаты измерений в базе данных СКУД, применять выборочное тестирование, изменять настройки, управлять турникетом в зависимости от результата измерения.

Возможно объединение Алкорамок (1-250 шт.) и удаленного компьютера (нескольких компьютеров) в локальную сеть по Ethernet.

На удаленный компьютер устанавливается специальное программное обеспечение, которое предусматривает разные права доступа пользователей к управлению, настройкам, параметрам и данным измерений.

Данные измерений в памяти Алкорамки хранятся 1 месяц, отображаются в табличном виде:

№ Алкорамки	№ измерения	Время измерения	Качественный результат	Количественный результат (%)
5	123	дд.мм.гггг чч:мм:сс	прошёл не прошёл некорректный выход	0.1 0.5

Командный режим (индикация №8 таблицы 2) подразумевает ожидание разрешения измерения по UDP-интерфейсу от СКУД. При получении разрешения Алкорамка переходит в состояние ожидания выдоха (индикация №1 таблицы 2).

Результат измерения сопровождается индикацией и звуковым сигналом на Алкорамке, а также передачей данных внешним устройствам (удаленный компьютер или СКУД). После этого Алкорамка снова переходит в командный режим.

3.4 Выключение

Для выключения Алкорамки необходимо однократно нажать кнопку включения/выключения и дождаться, когда индикатор электропитания погаснет.

3.5 Действия в нестандартных ситуациях

В случае обнаружения неисправностей (задымление, посторонний запах, попадание жидкости в устройство и т.п.):

- принять меры по отключению электропитания;
- обеспечить безопасность персонала;
- при достаточной квалификации обслуживающего персонала, диагностировать и устранить причины неисправности;
- при затруднениях в диагностике или устранении неисправностей собственными силами, следует проконсультироваться с представителями предприятия-изготовителя.

4 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

Маркировка находится:

- на лицевой панели – надписи «Алкорамка» и «Сделайте выдох в рамку»;
- на боковой поверхности основания – логотип предприятия-изготовителя и надпись «Лазерное изделие класса II»;
- на нижней поверхности основания – шильда с основными данными.

Для защиты от несанкционированного доступа к устройству Алкорамки пломбируется один из крепежных винтов.

Алкорамка поставляется в картонной коробке с ложементом, выполненным из сшитого пенополиэтилена (рисунок 3). Упаковка может быть изменена предприятием-изготовителем без предварительного уведомления.

ВНИМАНИЕ! Заводскую упаковку сохранять до окончания гарантийного срока эксплуатации.

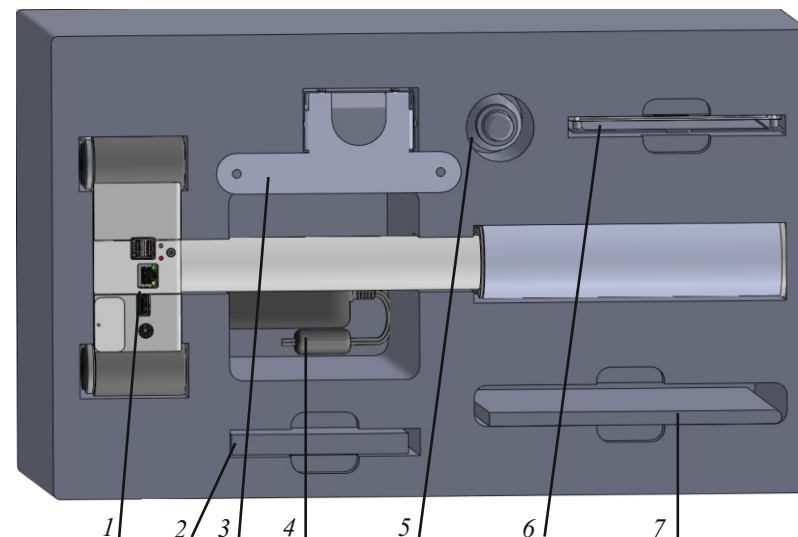


Рисунок 3 – Ложемент с Алкорамкой

- 1 - Алкорамка,
2 - салфетки для протирки зеркал и фильтр,
3 - защитный кожух с крышкой,
4 - блок питания от сети переменного тока,
5 - флакон с жидкостью для протирки зеркал,
6 - отражатель, 7 - документация

5 МОНТАЖ

5.1 Требования к месту

Алкорамка должна эксплуатироваться в помещении, максимально защищенном от влажности и сквозняка, в температурном режиме, указанном в таблице 1.

Установка на месте эксплуатации должна обеспечивать удобство использования, исключать самопроизвольное перемещение Алкорамки.

Алкорамка должна располагаться на ровной устойчивой горизонтальной поверхности. Провода следует прокладывать в местах, максимально защищенных от доступа посторонних и внешних воздействий.

5.2 Порядок действий при монтаже

5.2.1 После выбора и подготовки места распаковать Алкорамку. Проверить комплект поставки, отсутствие механических повреждений, сохранность маркировки.

Если транспортирование или хранение производилось при отрицательной температуре, то Алкорамку следует распаковать и выдержать в помещении с нормальными климатическими условиями не менее трех часов перед началом эксплуатации.

5.2.2 Подготовить на установочной поверхности 5 отверстий по схеме (рисунок 4): четыре отверстия под винты М6 и одно отверстие для прокладки соединительных проводов. Винты в комплект поставки не входят, подбираются по месту в зависимости от толщины установочной поверхности.

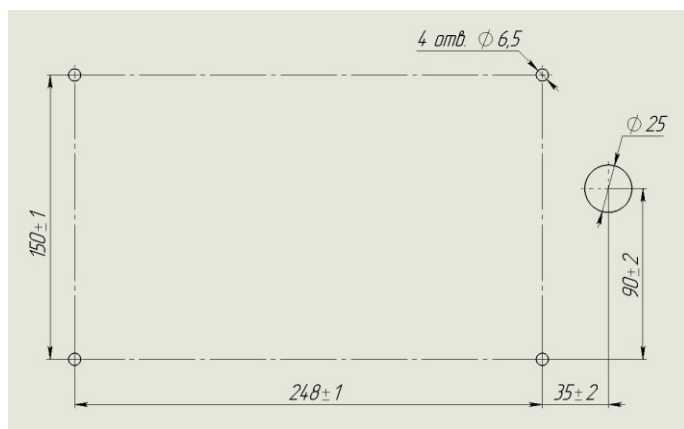


Рисунок 4 - Схема отверстий на установочной поверхности

5.2.3 С помощью магнита снять 4 диска на основании (рисунок 5, поз. 1). Установить Алкорамку, совместив отверстия в основании с подготовленными отверстиями в установочной поверхности. Подложить защитный кожух (рисунок 5, поз. 2) под ножки и зафиксировать Алкорамку винтами на установочной поверхности.

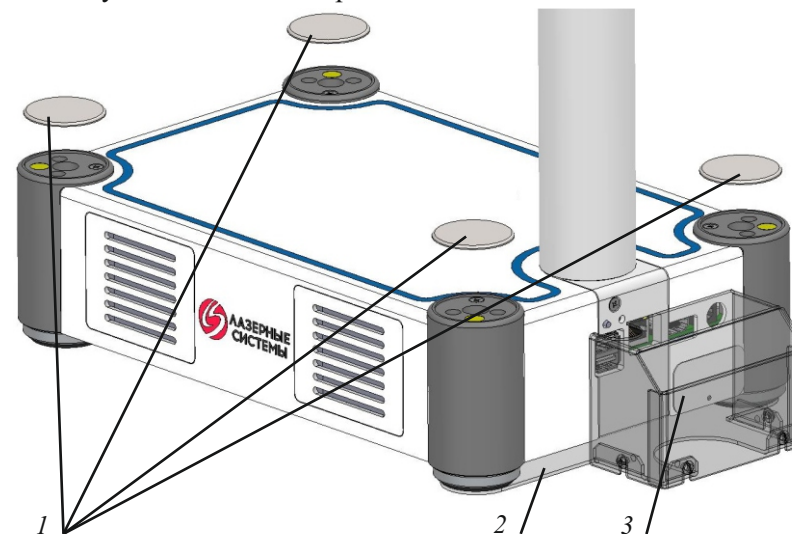


Рисунок 5 – Монтаж Алкорамки

1 – диски с магнитным креплением,
2 – защитный кожух, 3 – крышка защитного кожуха

5.2.4 Снять крышку защитного кожуха (рисунок 5, поз.3), открутив 4 винта М3.

Произвести необходимые подключения к разъемам (рисунок 2), пропуская провода через отверстие в установочной поверхности.

5.2.5 Для управления турникетом и подключения к СКУД необходимо произвести подключения на переходной плате.

С помощью магнита снять декоративную крышку (рисунок 2, поз. 7). Аккуратно выдвинуть переходную плату из панели основания (рисунок 6, поз.1). произвести необходимые соединения через клеммные соединители на переходной плате согласно назначению контактов (рисунок 7).

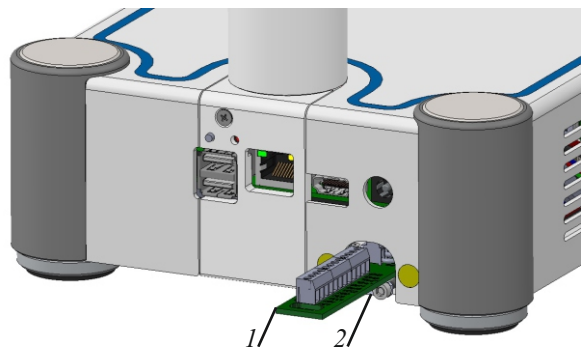


Рисунок 6 – Переходная плата в основании

1 – переходная плата, 2 – пластина на винтах

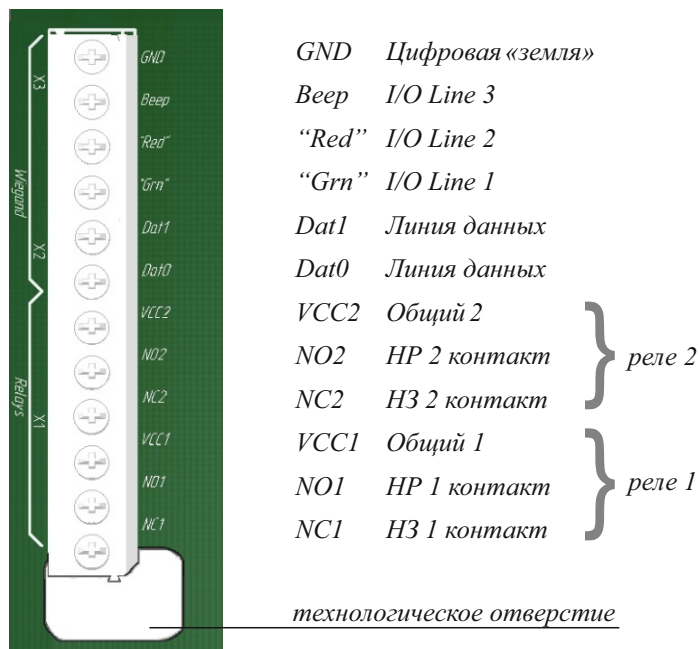


Рисунок 7 – Внешний вид и назначение контактов переходной платы

Провода прокладывать по плате справа от клемм, пропуская через технологическое отверстие в плате и отверстие в установочной поверхности.

Задвинуть плату в основание. Завести подключенные провода под пластину (рисунок 6, поз. 2), поджать винты. Поставить на место декоративную крышку.

5.2.6 Установить на место крышку защитного кожуха, прикрутив винтами (рисунок 5, поз.3).

Установить отражатель в пазы рамки (рисунок 8). Отражатель должен вставать свободно, без приложения усилия.

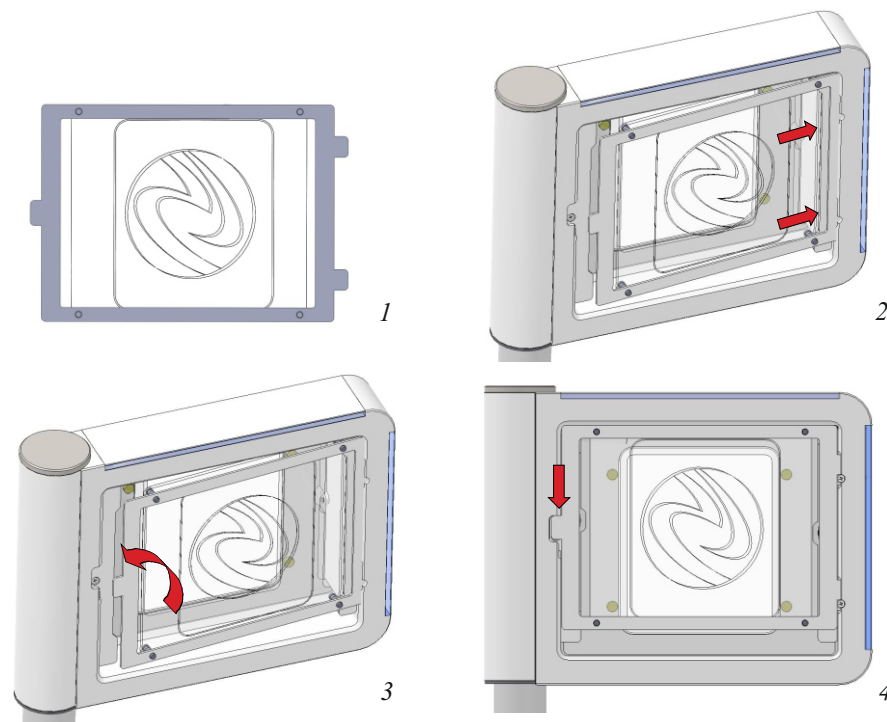


Рисунок 8 – Установка отражателя

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Общие указания и меры безопасности

К техническому обслуживанию (ТО) Алкорамки допускается квалифицированный персонал, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности, изучивший техническую и эксплуатационную документацию и несущий ответственность за полноту и качество выполнения работ.

При проведении ТО следует строго соблюдать требования техники безопасности при работе с лазерным излучением и электрооборудованием.

ТО проводить не реже одного раза в 2 недели. А также перед началом эксплуатации или постановкой на длительное хранение.

Для ТО использовать материалы из комплекта поставки.

6.2 Порядок технического обслуживания

6.2.1 Отключить Алкорамку (п.3.4). Удалить влажными салфетками пыль и грязь с наружных поверхностей Алкорамки.

Не использовать растворители!

6.2.2 Проверить надежность крепления к поверхности и крепление составных частей Алкорамки, при необходимости закрепить.

6.2.3 Для очистки зеркал следует снять отражатель: аккуратно приподнять за нижний край и вытащить из пазов (рисунок 9).

Смочить безворсовую салфетку жидкостью для протирки оптики (из комплекта поставки) и протереть поверхности диэлектрических зеркал внутри боковых сторон рамки.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать для протирки оптики любые другие средства без согласования с предприятием-изготовителем!

Протереть насухо безворсовой салфеткой. Установить отражатель на место (рисунок 8).

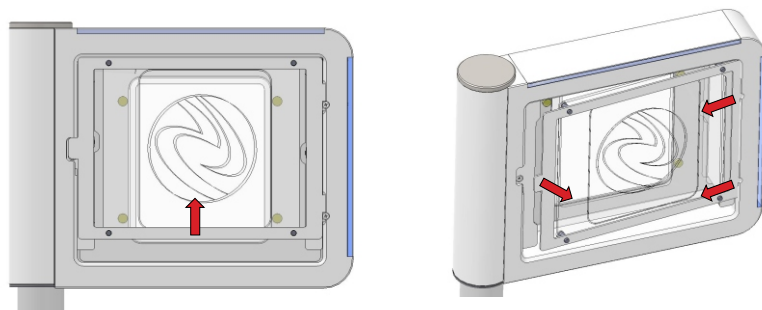


Рисунок 9 – Снятие отражателя

6.2.4 При необходимости, но не реже одного раза в 3 месяца, следует производить обслуживание фильтра (рисунок 10).

Снять на основании решетку на магнитах, аккуратно поддев через отверстия. Снять фильтр, очистить (пропылесосить или промыть и высушить) или заменить новым из комплекта поставки. Установить решетку на место.

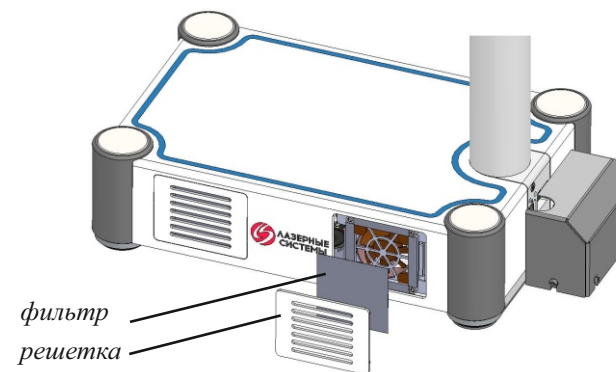


Рисунок 10 – Обслуживание фильтров

6.3 Проверка работоспособности

Проверку проводить при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха – $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха – $(45 - 80)\%$;
- атмосферное давление – 630-800 мм. рт. ст. (84-106,7 кПа).

Подключить Алкорамку к источнику внешнего электропитания.

Включить Алкорамку (п.3.1), индикатор включения электропитания должен загореться белым цветом.

В процессе самотестирования и выхода в рабочий температурный режим индикация Алкорамки должна соответствовать п.7 таблицы 2.

Алкорамка готова к работе – индикация по п.1 таблицы 2.

Произвести выдох в измерительный объем Алкорамки. Индикация должна соответствовать п. 2 таблицы 2. Повторить 2-3 раза.

Смочить салфетку этиловым спиртом и произвести полный выдох над салфеткой так, чтобы пары спирта смешивались с выдыхаемым воздухом при попадании в измерительный объем. Индикация должна соответствовать п. 3 таблицы 2. Повторить 2-3 раза.

Выключить Алкорамку (п. 3.4).

7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные причины неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Любая неисправность в процессе работы сопровождается индикацией – миганием синего и зеленого.

Таблица 3 – Возможные неисправности и способы их устранения

Описание неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Алкорамка не включается, отсутствует индикация	Отключено внешнее электропитание	Проверить соединения
	Не нажата кнопка включения	Нажать кнопку включения
	Низкое напряжение во внешней электросети	Отключить Алкорамку до восстановления нормальных параметров электросети
	Слишком долгое удержание кнопки включения, «зависает» загрузка программы	Подождать 1 минуту до возобновления загрузки программы
Отражатель не входит в пазы	Деформация (изгиб) крепежных элементов	Отрихтовать крепежные элементы отражателя
Мигание синим и зеленым более 15 минут		Обратиться к представителям предприятия-изготовителя

8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69: температура хранения от минус 50 до плюс 40 °С, относительная влажность 75% при 15 °С, помещения с естественной вентиляцией.

Хранение и транспортирование осуществлять в заводской упаковке.

Алкорамка подлежит консервации при хранении и при перерывах в работе на срок более трех месяцев. Консервацию проводить в помещениях при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 15 °С и относительной влажности не более 70 %.

Перед консервацией выполнить техническое обслуживание, устранить коррозию, восстановить лакокрасочное покрытие, снять отражатель. Упаковать Алкорамку в герметичный полиэтиленовый пакет, вложив влагопоглотитель. Поместить в заводскую упаковку.

Переконсервацию проводить каждые 3 месяца, при необходимости производить замену влагопоглотителя.

При расконсервации выполнить техническое обслуживание.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе ОЛ (очень легкие) по ГОСТ 23216–2002. Способы погрузки и крепления должны исключать возможность перемещения и ударов.