

Инсталляция сенсорного стекла



Принцип работы резистивного четырехпроводного сенсорного стекла

Резистивное сенсорное стекло состоит из стеклянной подкладки и гибкой (прозрачной) пластиковой мембраны. На стеклянную подкладку и на мембрану нанесено прозрачное резистивное покрытие. Пространство между стеклом и мембраной заполнено сеткой микро изоляторов, которые равномерно распределены по активной области стекла и надёжно изолируют проводящие поверхности. Так же бывают сенсорные стекла, в которых для подкладки используется не стекло, а гибкая мембрана, преимуществом данных тач панелей является толщина, которая зачастую играет немаловажную роль при инсталляции. К примеру, толщина сенсорного стекла со стеклянной подкладкой 1,2-2,1мм., толщина гибкой тач панели 0,4-0,7мм.

Когда нажимают на мембрану, подкладка и мембрана замыкаются, и контроллер с помощью аналогово-цифрового преобразователя регистрирует изменение сопротивления и преобразует его в координаты прикосновения (X и Y). В общих чертах алгоритм считывания таков:

1. На верхний электрод (U_{y4} рис. 1) подаётся напряжение +5В, нижний (U_{y3} рис. 1) заземляется. С левого и правого электрода (U_{x1} , U_{x2} рис. 1) снимают показания напряжения. Это напряжение соответствует Y -координате.
2. Аналогично, на левый и правый электрод (U_{x1} , U_{x2} рис. 1) подаётся +5В и «земля», с верхнего и нижнего (U_{y4} , U_{y3} рис. 1) считывается X -координата.

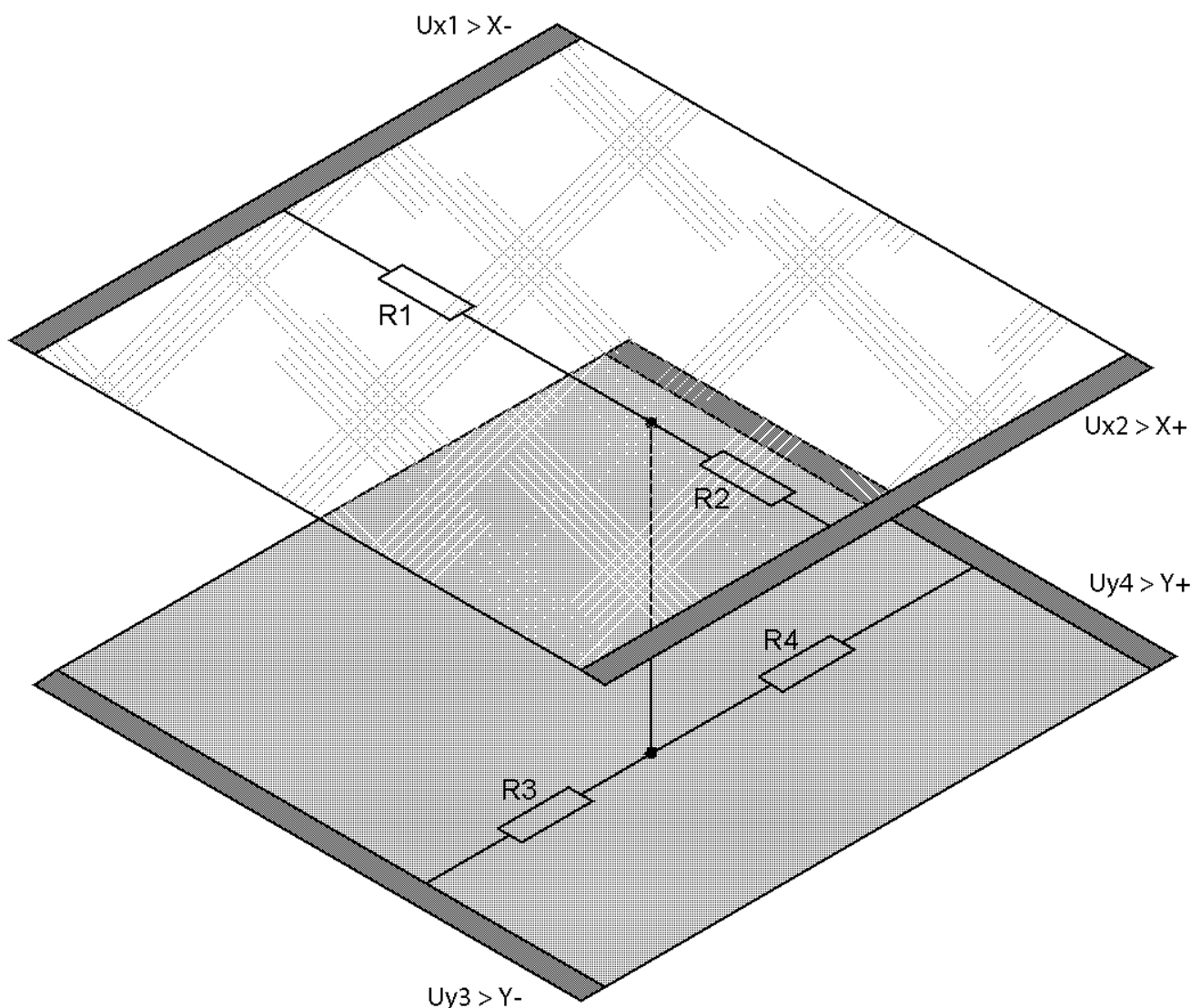


Рисунок 1

Конструкция резистивного четырехпроводного сенсорного стекла

Рассмотрим конструкцию четырехпроводного резистивного сенсорного стекла на примере **рисунка 2**. На **рис. 2** предоставлено сенсорное стекло размером 6,5". Для повышения восприимчивости информации применена цветовая разметка областей сенсорного стекла:

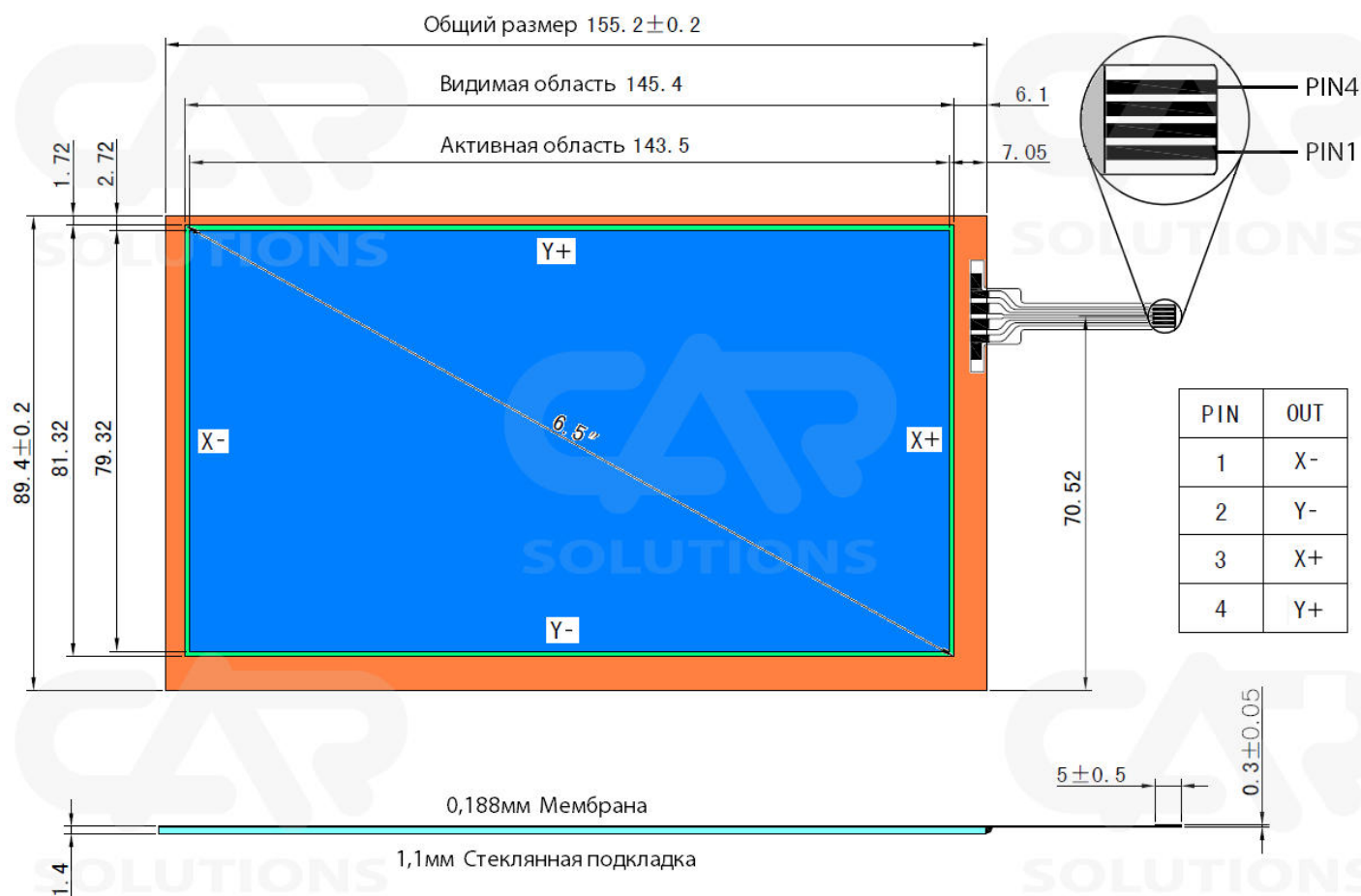


Рисунок 2

Оранжевая область – неактивная область, по периметру которой нанесены токопроводящие дорожки, подведенные к резистивному покрытию к каждой из четырех сторон сенсорного стекла. Стороны сенсорного стекла обозначаются **X+, X-, Y+, Y-** (по аналогии с обычным векторным графиком). При инсталляции, **неактивная область** должна находиться вне поля зрения, то есть под пластиковой рамочкой обрамляющую дисплей.

⚠ Неактивная область не должна пережиматься во избежание повреждения токопроводящих дорожек или стеклянной подкладки!

Зеленая область – видимая неактивная область. Данная область является промежуточной для простоты установки, она может находиться как под пластиковой рамочкой, так и за ее пределами.

Синяя область – активная область, активная поверхность при касании с которой считываются координаты прикосновения.

⚠ Пластиковая рамка дисплея ни в коем случае не должна прижиматься к активной области сенсорного стекла иначе сенсорное стекло попросту не будет реагировать на нажатие в определенной области, то есть будет постоянно считываться координаты в зажатом месте пластиковой рамкой!

Конструкция USB тач контроллера

USB тач контроллер предназначен для преобразования аналогового сигнала, считанного с резистивного сенсорного стекла, в протокол управления для навигационного блока (или компьютера). Данный протокол эмулирует манипулятор мышь: **двойное нажатие** – эмуляция двойного нажатия левой кнопкой манипулятора мышь; **зажатие на 2-3 секунды** – эмуляция нажатия правой клавиши манипулятора мышь (в некоторых приложениях появляется контекстное меню). Ниже представлен внешний вид USB тач контроллера (рис. 3), а также с левой стороны рисунка – распиновка гнезда CON2.

! Хотим обратить ваше внимание, на важность распиновки гнезда **CON2**, а также распиновки шлейфа резистивного сенсорного стекла – они должны совпадать, в случае не совпадения просто проведите пере распиновку кабеля переходника (рис. 4), который подключается к **CON2** и сенсорному стеклу!

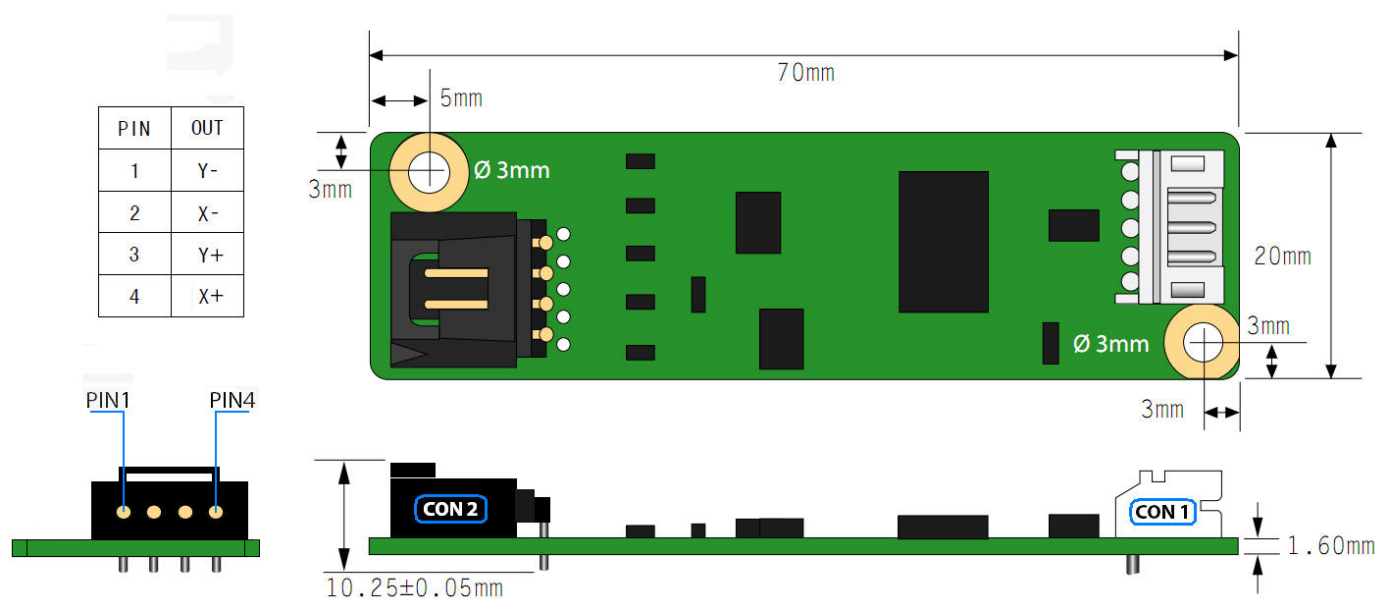


Рисунок 3

В комплект поставки USB тач контроллера также входит кабель переходник, который подключается к **CON2** и к резистивному сенсорному стеклу (рис. 4), а также USB кабель (рис. 5).

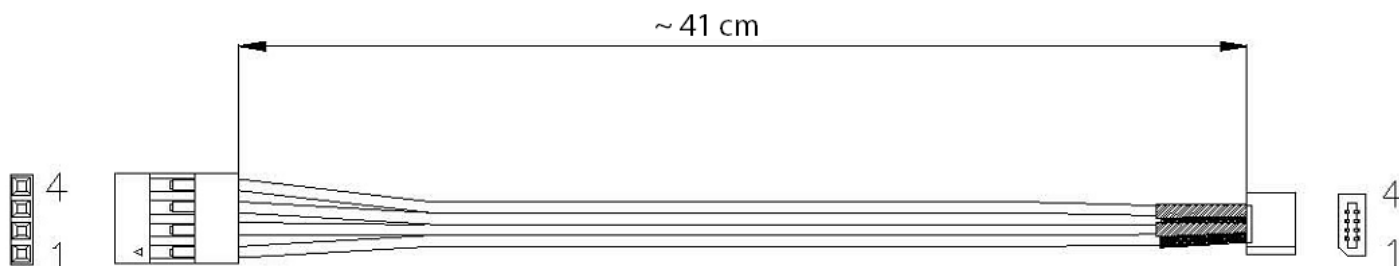


Рисунок 4

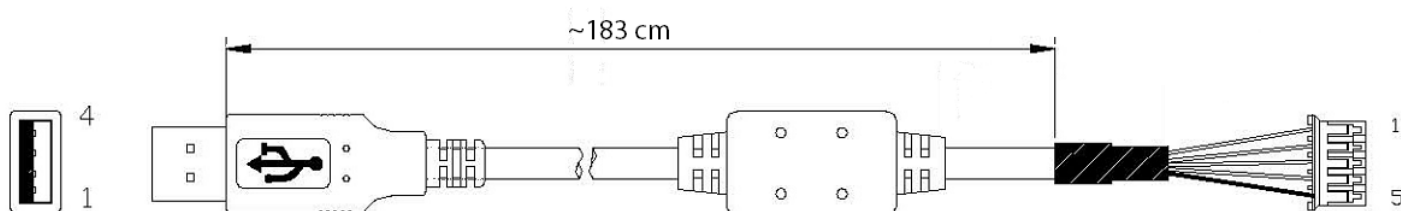


Рисунок 5

Пример установки сенсорного стекла на Audi Q7

И так, имеется автомобиль Audi Q7. Задача: установить сенсорное стекло поверх дисплея, для управления штатной навигационной системой **CS9100**.

1. Замеряем ширину и высоту видимой области дисплея линейкой или штангенциркулем (**рис. 6**). **Видимая область дисплея** – область, не закрываемая пластиковой рамкой.

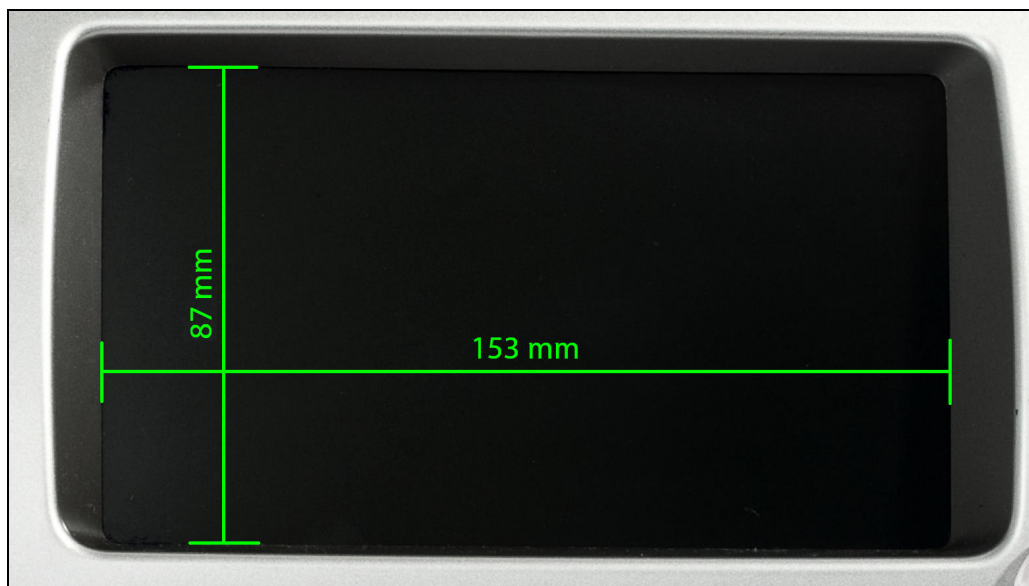


Рисунок 6

2. Подбираем, по полученным размерам, сенсорное стекло. При подборе, следует обратить внимание на размеры сенсорного стекла «**Активной области (Активной зоны)**», размеры данной области не должны превышать размеры «**Видимой области дисплея**», в противном случае при монтаже, пластиковая рамка будет прижимать активную область, что будет считаться зажатием пальца (*стилуса*) в определенной точке – стекло не будет реагировать на другие нажатия. В итоге подбора останавливаемся на 7" сенсорном стекле.
3. Демонтируем приборную панель, на которой закреплен штатный дисплей (**рис. 7**).

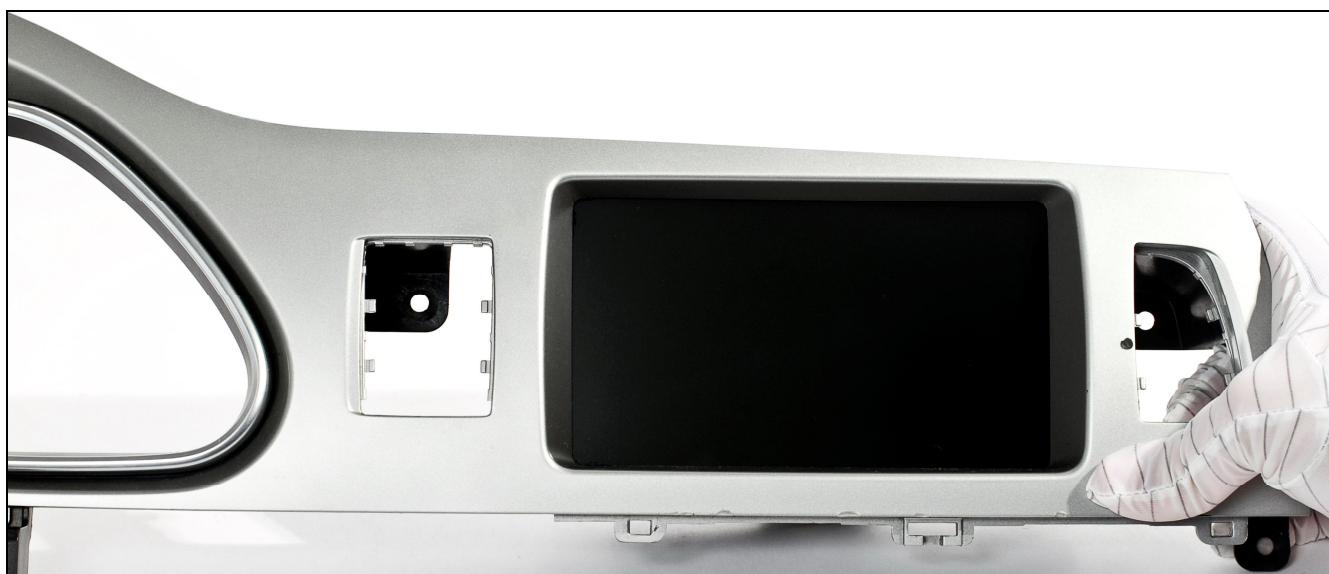


Рисунок 7

4. Демонтируем дисплей с приборной панели (**рис. 8**).



Рисунок 8

5. Проводим визуальную оценку, и возможность установки сенсорного стекла на дисплей или на пластиковую рамку. В данном случае, установку сенсорного стекла решили провести на пластиковую рамку, при помощи узкой двухсторонней клейкой ленты на вспененной основе (**рис. 9**). Перед нанесением клейкой ленты, следует провести обезжиривание поверхности.



Рисунок 9

6. Проводим подготовку металлической рамки дисплея – обклеиваем плотной тряпичной изолентой по краям (рис. 10, 11). Данная обработка обязательна, дабы избежать попадания пыли и других мелких частичек в пространство между дисплеем и сенсорным стеклом, а так же для предотвращения повреждения стеклянной подкладки сенсорного стекла металлической рамкой дисплея при монтаже.



Рисунок 10



Рисунок 11

7. Снимаем защитную пленку с сенсорного стекла (делаем все аккуратно, не оставляя пальчики на поверхность стекла, которая будет находиться со стороны дисплея) и монтируем сенсорное стекло на клейкую ленту (рис. 12, 13). Сенсорное стекло можно устанавливать в любом положении, то есть шлейфом вверх или в низ (в некоторых сенсорных стеклах шлейф может находиться не в низу, а с боку), при калибровке все станет на свои места.

⚠ Сенсорное стекло должно находиться со стороны дисплея, активная мембрана со стороны пластиковой рамки дисплея!

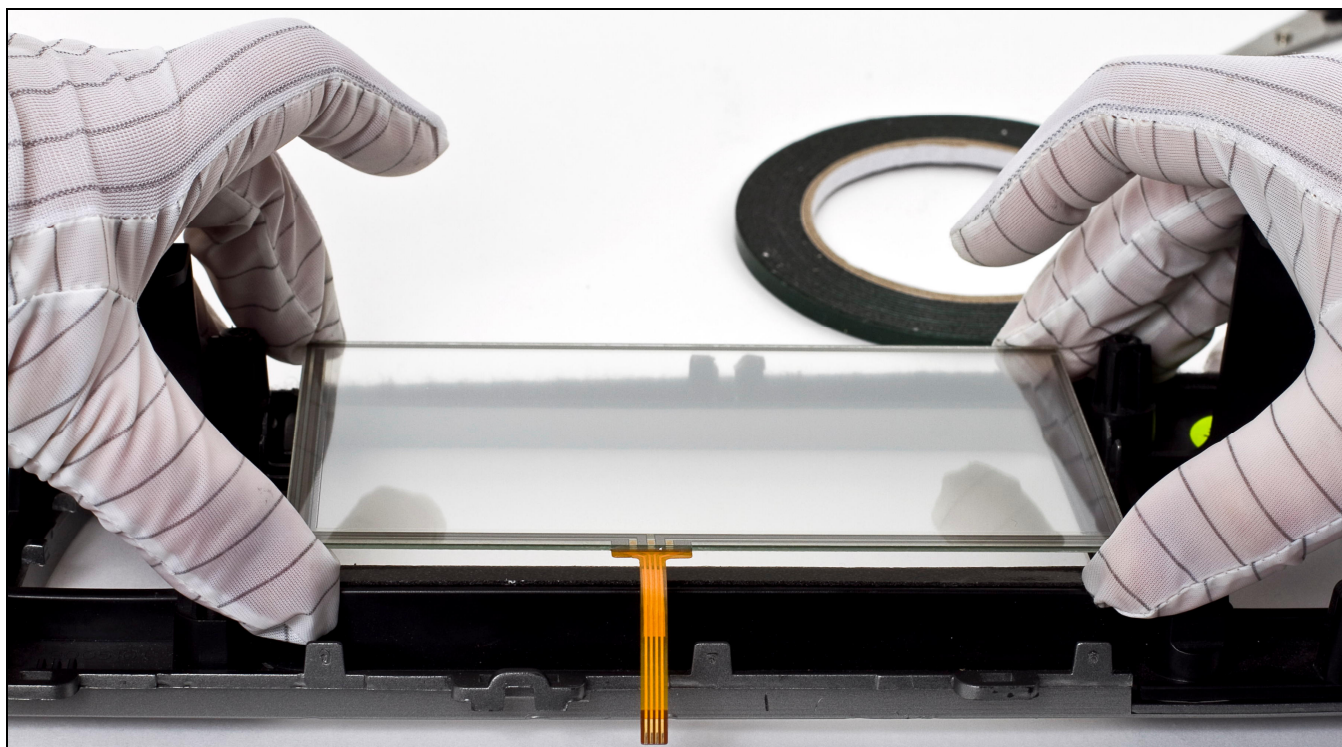


Рисунок 12



Рисунок 13

8. Аккуратно протираем поверхность дисплея, смываем отпечатки и сдуваем пылинки, желательно это делать специальным спреем и (или) салфетками, предназначенными для чистки мониторов.

⚠ Ни в коем случае не проводите чистку монитора жидкостями содержащими нашатырь, аммиак (средства для чистки окон). В противном случае, вы попросту повредите антибликовое покрытие дисплея и придется долго объяснять клиенту, что так и было. Наглядный пример отображен на рисунке 14.



Рисунок 14

9. Монтируем дисплей на свое место (рис. 15)

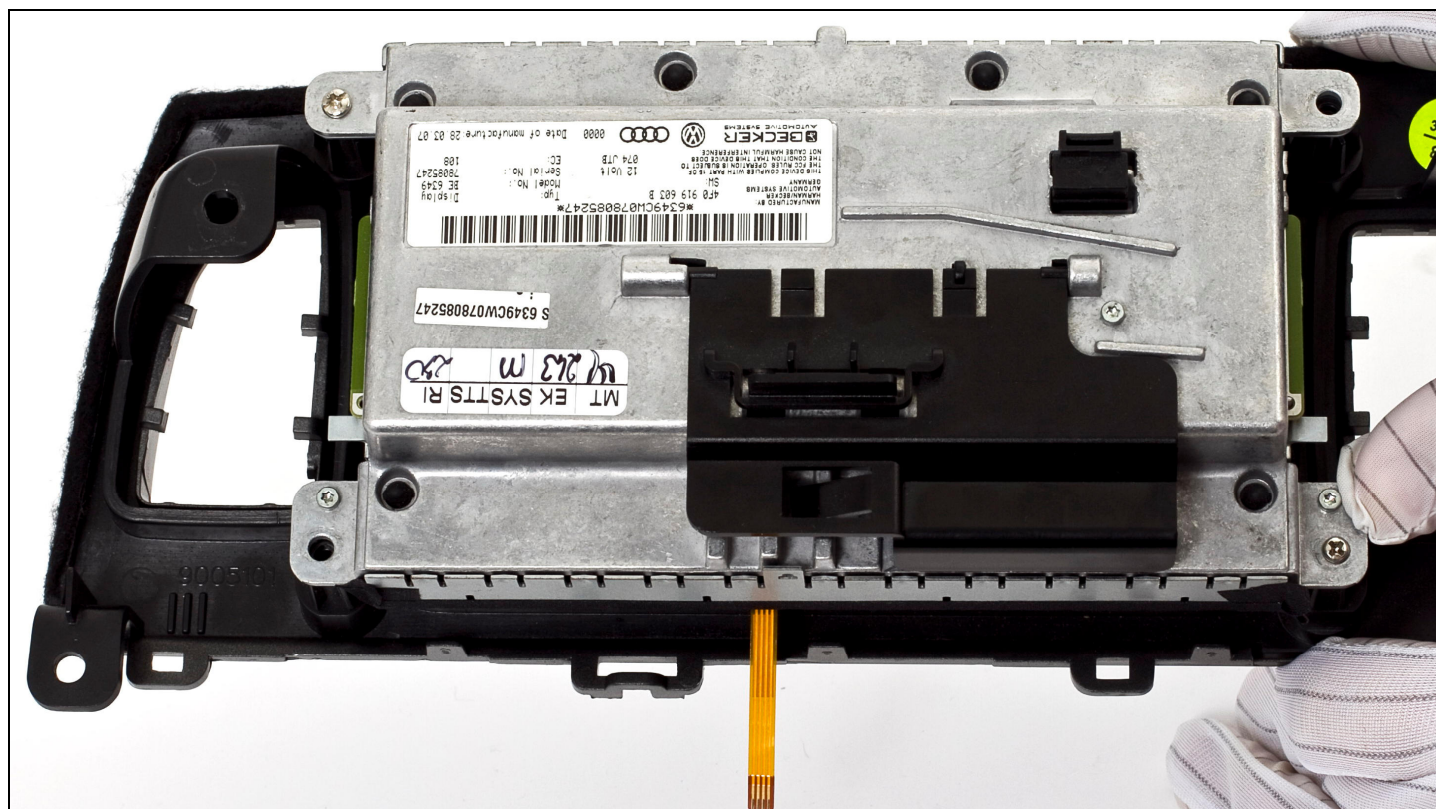


Рисунок 15

10. При монтаже дисплея к пластиковой рамке следует подложить набор шайб в образовавшийся зазор (рис. 16), между металлической рамкой дисплея и крепежными выступами пластиковой рамки, во избежание пережатия или повреждения сенсорного стекла. После монтажа, закрепите шлейф от сенсорного стекла на корпусе дисплея, при помощи тряпичной изолянт (рис. 17).

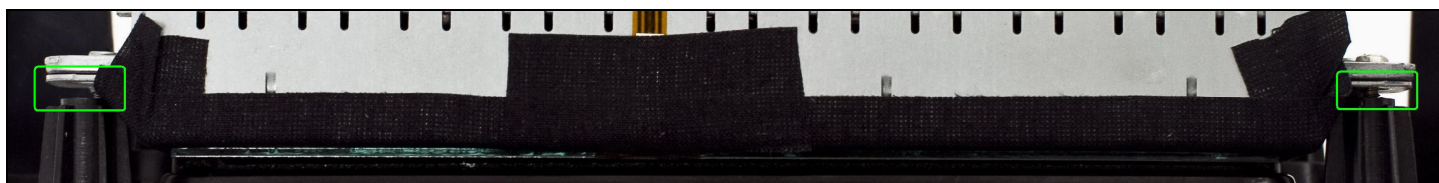


Рисунок 16

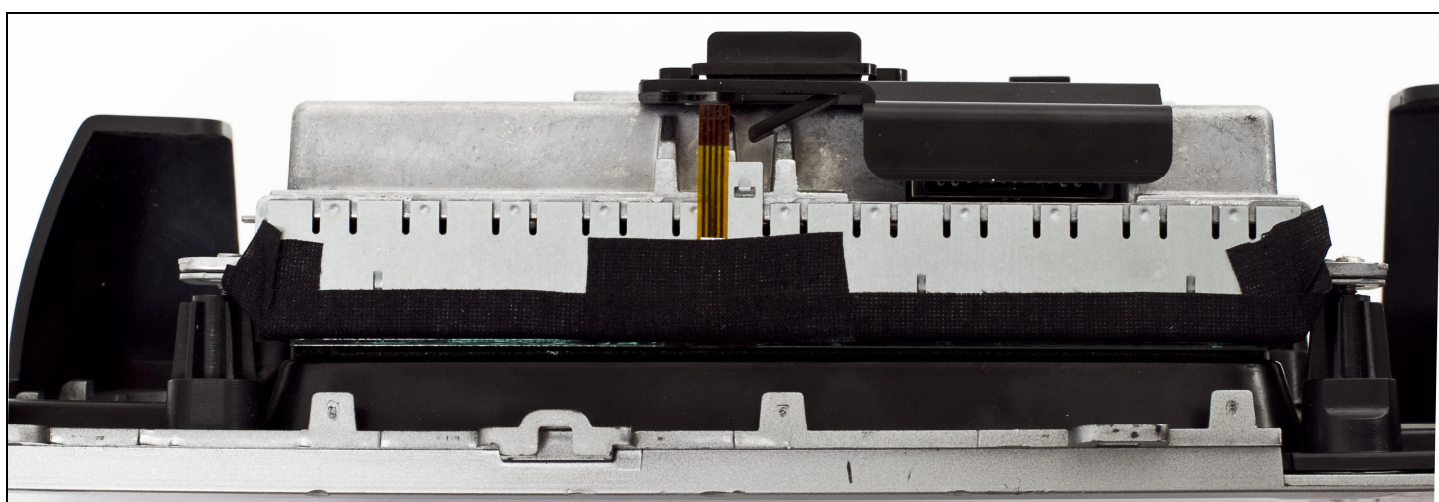


Рисунок 17

11. Итог проведенных работ (рис. 18)



Рисунок 18

12. Ниже приведена схема подключения сенсорного стекла к нави блоку CS9100 (рис. 19)

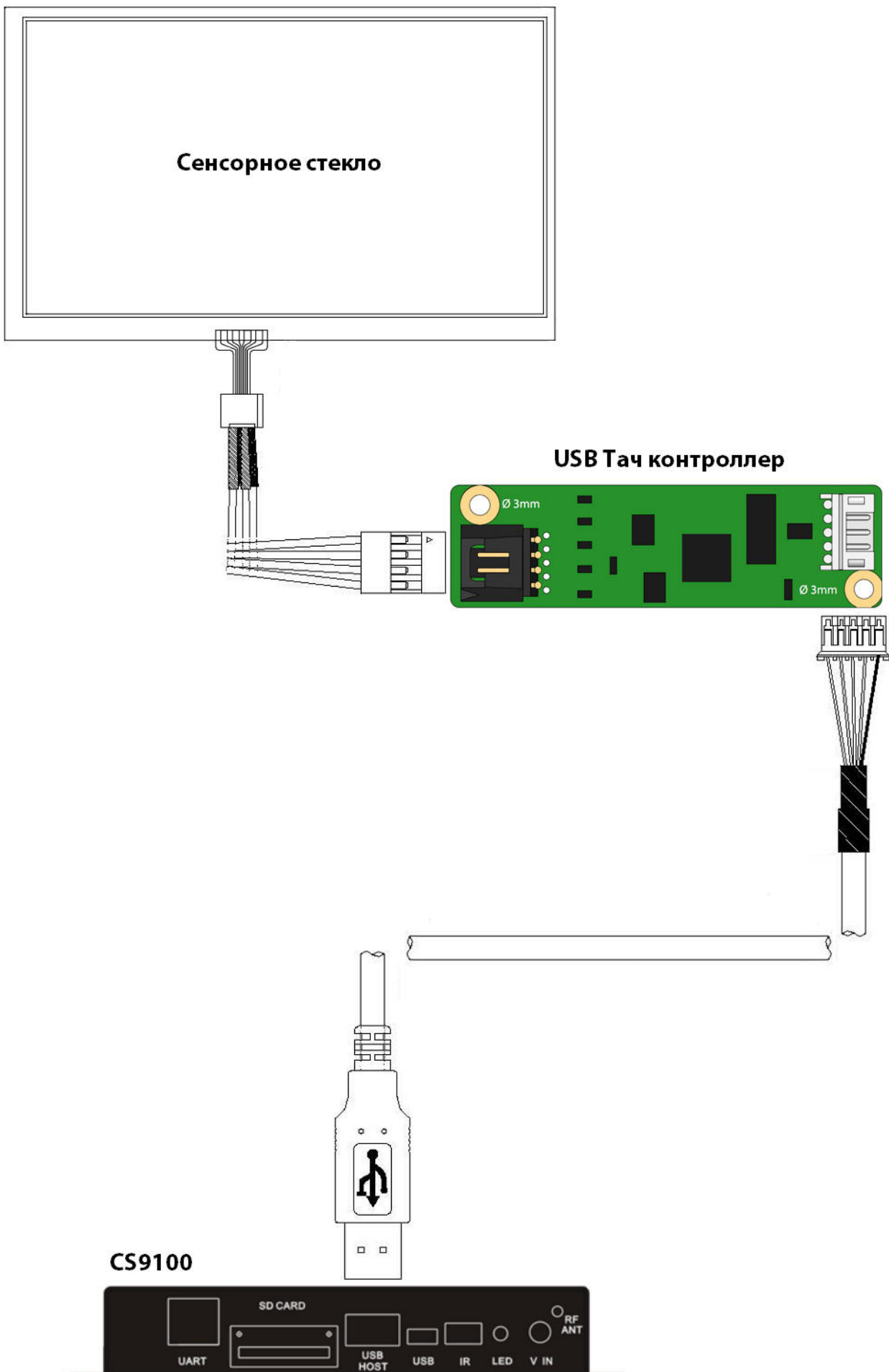


Рисунок 19

Калибровка сенсорного стекла

При первом включении навигационного блока **CS9100** или любого другого устройства, к которому подключили сенсорное стекло, по средствам USB тач контроллера, следует провести калибровку сенсорного стекла. Для этого, при помощи ПДУ или манипулятора «мышь» следует перейти в окно настроек (рис. 20) и выбрать иконку «**USB Touch**» (рис. 21).

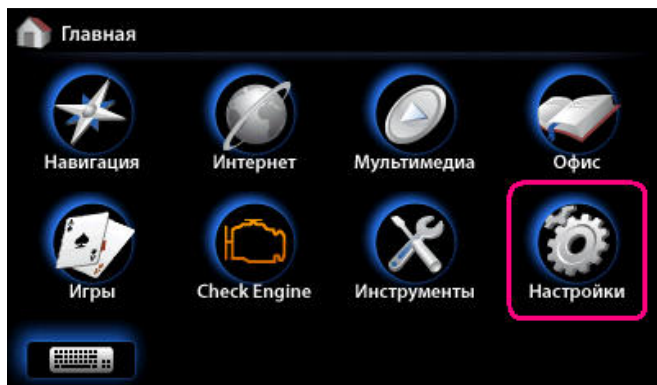


Рисунок 20



Рисунок 21

В появившемся диалоговом окне, первым делом, следует обратить внимание на комбобокс, в котором отображается подключенный USB тач контроллер под именем «**TUB1:**» (рис. 22), если данный комбобокс пустой (рис. 23) – следует проверить подключение контроллера к **CS9100**.

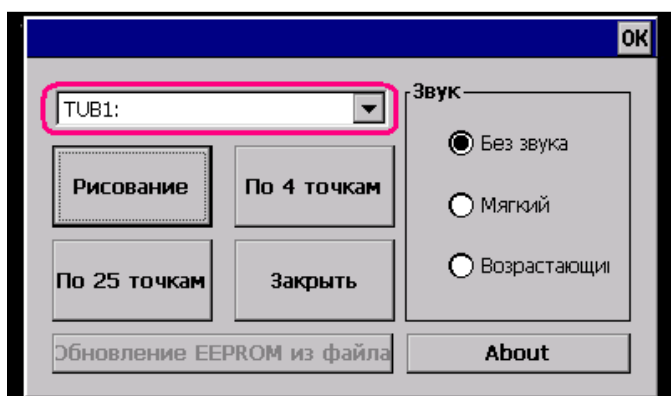


Рисунок 22

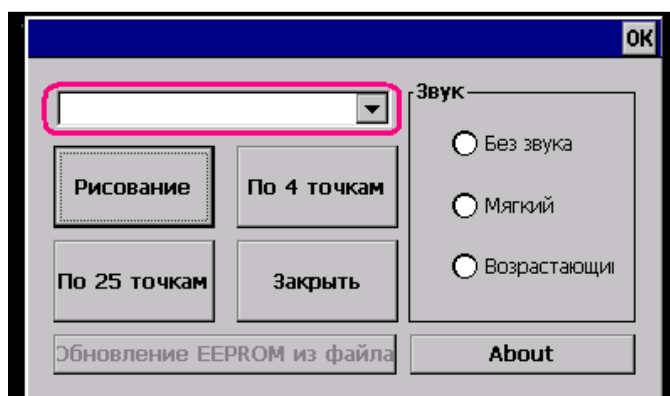


Рисунок 23

И так, в комбобоксе отображается устройство «**TUB1:**», для калибровки сенсорного стекла следует нажать кнопку «**По 4 точкам**» или «**По 25 точкам**» - появится окно с мигающим символом «**X**» (рис. 25), в центр которого следует попасть и держать до появления нового «**X**». Калибровку советуем проводить стилусом или любым другим неострым предметом.

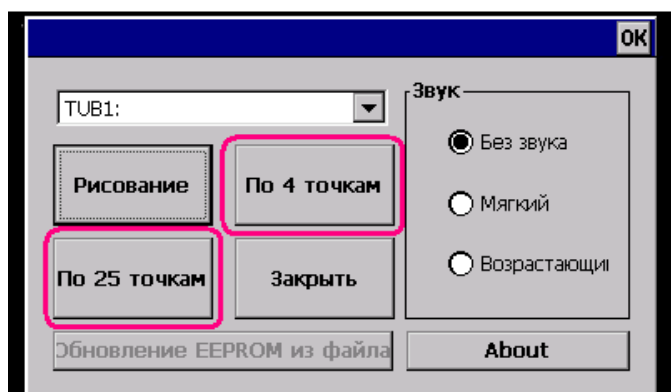


Рисунок 24

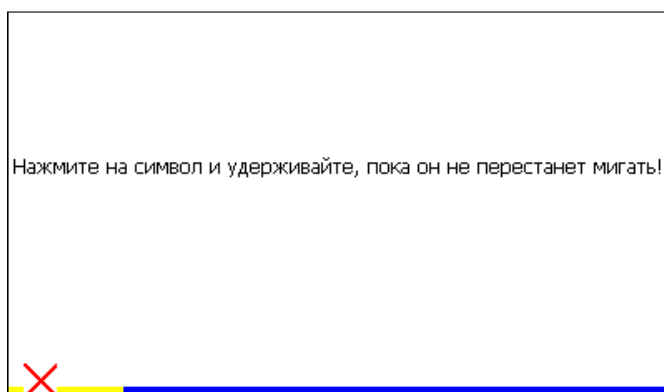


Рисунок 25