# Контроллер ТРК:

Основная задача устройства – управление дозированной выдачей топлива и индикация выданного объема в режиме реального времени на дисплей, работа от удаленного управляющего устройства (ПК, плата управления, пульт).

Контроллер должен обладать следующими функциональными возможностями:

- управление электромагнитными клапанами.

- прием и обработка информации от датчика положения пистолета.

- прием и обработка информации от импульсного датчика счета объема отпущенного топлива.

- отображения текущего объема с заданной дискретностью.

- ведение суммарного литрового счетчика (в памяти колонки, с возможностью обнуления через терминал (сервисное ПО) и отображение на электромеханическом сумматоре с помощью импульсного выхода (если сумматор присутствует в системе) и дисплее ТРК.

- сохранение последней проведенной операции (заправки) в памяти ТРК.

- сохранение числа изменений параметров, влияющих на дозу налива (счетные импульсы, а также коэффициент точности налива) с возможностью обнуления через терминал (сервисное ПО).

- сохранение литража заправки при пропадании напряжения в сети.

- возможность электронной коррекции дозы отпускаемого топлива.

- возможность ввода заказа и управления терминалом с клавиатуры.

- возможность обновления ПО «по воздуху».

- возможность работы контроллера в разных типах исполнения системы:

*Режим 1 (Автономный режим)*: автономный режим (выдача с клавиатуры).

*Режим 2 (Задающий КИ)*: режим работы через управляющее устройство (контроллер идентификации), когда доза и разрешение на отпуск или сигнал «стоп» выдается удаленным устройством. Работает в связке с пультом выдачи топлива, кассовыми аппаратами, а также ПК.

*Режим 2 (Задающая ТРК)*: Режим, когда доза заправки вводиться с помощью клавиатуры платы идентификации, а разрешение на отпуск или сигнал «стоп» выдается удаленным устройством.

## Дисплей:

Дисплей (сегментный индикатор) предназначен для отображения вводимой/выдаваемой дозы, отображения базовых параметров ТРК, а также ошибок и уведомлений для пользователя ТРК. Является неотъемлемой составляющей ТРК. Работу с дисплеем ТРК обеспечивает сама ТРК, то есть если есть необходимость отправить данные на табло с устройства периферии, команда отправляется на ТРК (или подобным образом).

## Клавиатура:

Клавиатура позволяет осуществлять управление процессом отпуска топлива и осуществлять просмотр заправочных параметров непосредственно с места расположения колонки.

## Выход литровых счетчиков:

Предназначен для подключения накопительных электромеханических счетчиков (сумматоров). На плате выводы PULSE и GND. Подачу импульсов можно отключить параметром.

## Вход для датчика пистолета:

Предназначен для приема и обработки информации от датчика положения пистолета.

Вход должен быть настраиваемым на работу как на замыкание, так и размыкание (параметр в ТРК). На плате выводы PISTOL и GND.

## Входы для каналов импульсного счетчика:

Предназначен для приема и обработки информации от импульсного датчика счета объема отпущенного топлива.

Состоит из 2 каналов (CTR1 и CTR2).

Может работать как с одним из каналов, так и с двумя одновременно. ТРК должна поддерживать работу как с обычными проточными импульсными счетчиками, так и с генераторами импульсов (пульсер). На плате выводы CTR1 CTR2 GND и доп. питание +5В/12В с перемычкой для переключения режима;

## Вход доп. питания от батареи:

Предназначен для подключения аккумуляторной батареи, учет заправленного топлива является важной составляющей системы, поэтому необходимо чтобы объем заправляемого в данный момент топлива сохранялся при потери питания.  
Возможно, если будет правильно программно наcтроена работа с управляющей платой (данные моментально будут отправлятся на устройство управления (в риалтайме)), не будет потребности в доп. питании для платы ТРК.

## Основные управляемые параметры:

Время работы (манипуляции) заправкой

Задержка открытия клапанов

Задержка отключения насоса при отсутствии инкремента счетчика

Антидребезг счетчика топлива

Период обновления данных на дисплее

Режим работы подсветки оборудования

Режим работы датчика пистолета

Режим работы канала для электромеханического счетчика (вкл/выкл)

Кол-во импульсов на литр

Порог срабатывания клапана точной заливки

Тарировочный коэффициент

Режим работы со счетчиками

Адрес ведущего устройства

Режим работы ТРК

Минимальная доза выдачи  
Максимальная доза выдачи  
Округление конечной дозы

Устройство должно работать как самостоятельная система по выдачи топлива (при подключении лишь клавиатуры и дисплея), а также уметь работать с системами управления наливом.  
Системами управления наливом могут выступать устройства подключенные непосредственно к ТРК (плата управления, ПК, пульт), которые могут как идентифицировать пользователя у колонки предоставляя ему право выбора что и сколько налить или же отправлять непосредственную команду налива/остановки в ТРК (пульт, ПК).

## Логика работы контроллера:

На дисплее-индикаторе всегда выводится информация о последней заправке (когда заправок в памяти нет - выводить 0000.00).

При подаче питания на дисплее выводить ревизию железа, версию ПО, а также количество изменения параметров (каждое значение по 0.5-1 сек., чтобы текст оставался читабельным, но не был навязчивым).  
  
Если доза была выдана полностью округлить конечное значение до дозы, которую ввел пользователь терминала. Например, ввели 100.00 л, колонка по импульсам смогла выдать 99.99 л, и остановилась - на табло и в памяти колонки должно быть 100.00 л. Данную функцию можно включать/отключать параметром “округления дозы”. Данные на табло и в памяти колонки должны совпадать (не должно быть такого что на табло 20.0 л, а в управляющем устройстве - 19.99 л).  
При потери питания на табло должно остаться значение заправки чтобы зафиксировать объем.  
Во всех режимах работы, при заправке, при нажатии на “**\***” - производиться остановка налива топлива.  
  
*При работе в режиме №1:*  
 Контроллер реагирует на снятие пистолета или же на нажатие клавиш клавиатуры.   
При повешенном пистолете, при нажатии на клавишу “вверх” - отображение общего кол-ва пролитого топлива, при нажатии на клавишу “вниз” - отображение числа изменений параметров. Выход из режима показа параметров - “влево” или “\*”.

После снятия пистолета, когда ТРК готова, на табло появляются прочерки “\_ \_ \_ \_. \_ \_”, означающие готовность принимать команды пользователя. Пользователь должен осуществить ввод требуемой дозы с помощью цифровых клавиш. После ввода дозы необходимо подтвердить ввод нажатием “вправо” или “#”. При неправильно введенной дозе нажать “\*” или “влево” чтобы обнулить вводимую дозу. Если введенная доза входит в рамки параметров (меньше максимальной и больше минимальной), дисплей обнуляется, включается насос, открываются клапана и начинается выдача топлива с отображением текущей отпущенной дозы на дисплее.

Прекращение отпуска происходит в следующих случаях: заданная доза отпущена полностью, пистолет был повешен при недоотпущенной дозе или отсутствовал инкремент значений со счетчика налива (параметр ТРК) на протяжении определенного времени.

После установки пистолета на место на дисплее остается последняя отпущенная доза вплоть до следующей отпущенной дозы (которая займет место текущей).

*При работе в режиме №2:*  
 Контроллер ТРК работает в связке с доп. оборудованием (плата идентификации, пульт, ПК.). Решение на отпуск топлива выдает плата управления. В данном режиме к контроллеру ТРК подключен только дисплей индикации (сегментный) для отображения отпускаемого топлива, клавиатура может и отсутствовать.

После снятия пистолета контроллер ТРК выходит из режима ожидания, отправляет сигнал о снятии пистолета на плату управления и ожидает ответ с объемом для отпуска топлива. После получения объема для налива, если введенная доза входит в рамки параметров (меньше максимальной и больше минимальной), дисплей обнуляется, включается насос, открываются клапана и начинается выдача топлива с отображением текущей отпущенной дозы на дисплее, а также дублируется на устройство управления.

Прекращение отпуска происходит в следующих случаях: заданная доза отпущена полностью, пистолет был повешен при недоотпущенной дозе, получена команда “СТОП” от устройства управления.

После установки пистолета на место на дисплее остается последняя отпущенная доза вплоть до следующей отпущенной дозы (которая займет место текущей). Метод работы можно сравнить с работой коммерческих АЗС.

*При работе в режиме №3:*  
 Контроллер ТРК работает в связке с доп. оборудованием (плата идентификации, ПК.). Решение на отпуск топлива выдает плата управления. В данном режиме к контроллеру ТРК подключен только дисплей индикации (сегментный) для отображение отпускаемого топлива, клавиатура подключена к плате управления.

После снятия пистолета контроллер ТРК выходит из режима ожидания, отправляет данный сигнал на плату управления. Пользователь должен ввести необходимую дозу для выдачи с помощью клавиатуры. Плата управления получает выдает ответ с объемом для отпуска топлива. После получения объема для налива, если введенная доза входит в рамки параметров (меньше максимальной и больше минимальной), дисплей обнуляется, включается насос, открываются клапана и начинается выдача топлива с отображением текущей отпущенной дозы на дисплее а также дублируется на устройство управления.

Прекращение отпуска происходит в следующих случаях: заданная доза отпущена полностью, пистолет был повешен при недоотпущенной дозе.

После установки пистолета на место на дисплее остается последняя отпущенная доза вплоть до следующей отпущенной дозы (которая займет место текущей).

## Размещение элементов на плате:

Необходимо предусмотреть удобное расположение разъемов при использовании контроллера в гермокоробе вместе с контроллером идентификации. В текущем исполнении (ревизия 1) питание и CAN шина раскинуты на разные стороны по отношению к другой плате (контроллеру идентификации).  
  
 Подключение клавиатуры производить через вероятнее всего через I2C выход.  
То есть, мы подключаем дисплей к ТРК через 6 выводов, на плате сегментного дисплея (как по аналогии в ревизии №1 подключается символьный дисплей мы подключаем клавиатуру, поскольку символьный дисплей будет всегда подключаться только к плате управления.