Отчет о написании проведенных работах по написанию новой прошивки для плат AAEC018.280.001(002).

Было принято решение отказаться от исходников написанных Колей, переписать программу с нуля.

В новой прошивке алгоритм работы сменщика кювет кардинально изменен, с учетом всех возникших за время использования проблем.

### Включение прибора.

* После включения прибора (старт программы) шток поднятия диска переходит в верхнее состояние, ожидает 2 секунд и опускается вниз. Данный функционал добавлен для избежания аварийных ситуаций, были случаи с заклиниванием диска, подъем должен освободить диск от нежелательного зацепа.

### Подъем и опускание диска.

* Подъем диска происходит моментально.
* Опускание происходит плавно. В связи с тем что при изготовлении втулки диска и штока детали не шлифуются, что приводит к образованию своеобразной резьбы. При опускании диск проворачивается на резьбе. Применение плавного опускания дало возможность избежать проворачивания диска.
* Перед опусканием диска добавлена задержка 500 мс. которая обеспечивает затухание колебаний при торможении и возможность визуально контролировать позиционирование диска до опускания.
* Так как по причине использования разных серводвигателей, которые имеют разный алгоритм управления, пришлось выпустить как и прежде два варианта прошивки AAEC018.280.002-018-A.1.0.1.hex - для двигателей FUTAB S303 и AAEC018.280.002-018-A.1.0.2.hex - для двигателей SPRINGRC SM-S4303B. Считаю что в серийном производстве это недопустимо.

### Вращение кюветы.

* Вращение кюветы происходит по алгоритму взятому из старой программы.
* Отказался от поддержки вариации вращателя с коромыслом. Таких приборов выпущено очень мало.

### Позиционирование диска.

* Поиск заданной позиции диска происходит по наименьшему пути как и раньше.
* Выбросил аналоговый опрос сервометки и переезд обратно при вращении. Сигнал от сервометки не имеет правильной формы Гаусса, что не дает возможность четко определить максимум сигнала.
* Поиск позиции происходит по такому алгоритму:

1. Запуск вращения диска. Изменение статуса на DiskMooving.
2. Задержка 250 мс. - ожидание переезда сервометки.
3. Отсчет 2700 тактов с энкодера двигателя, обеспечивает невозможность ложного срабатывания алгоритма при появлении “белой” кюветы.
4. Как только алгоритм нашел соответствующую позицию, запускается алгоритм отложенной остановки - обнуляется счетчик тактов энкодера и доводится до позиции остановки в зависимости от направления движения. При движении в разные стороны реакция на сервометку разная, для этого введена доводка. Диск останавливается.
5. Если диск вращается и алгоритм не может найти позицию(повреждение диска, оптопар) по истечению 10 сек. алгоритм остановит вращение и поменяет статус на DiskError.
6. Если на драйвер двигателя подана команда вращения и сервометка не меняется(сгорел двигатель, прокручивается ролик) алгоритм останавливает движение по истечении 2 сек. и меняет статус на DiskAbsend.
7. Если позиция найдена правильно устанавливается статус DiskReady.

### 5. Проверка результатов.

* Для проверки результатов написана программа, выбирающая позиции диска в случайном порядке. Тест проводился в непрерывном режиме, в течении 6.
* Алгоритм работы вращения диска проверен на приборе который пришел в ремонт.
* Отсутствовал как таковой механизм вращения кюветы, будем надеяться что на рабочих приборах все будет работать как задумано.
* Для проверки использовал два диска старый(поцарапанный) и новый, который взял на производстве. Результат работы разный, так как размер пятен сервометки не одинаковый. Для окончательной настройки доводки остановился на новом диске с предположением что диски у чеха имеют диаметр сервометки такой-же.
* Сбоев таких как прежде не наблюдается.
* Гарантировать что с новой прошивкой приборы с поцарапанным диском или неисправной механикой никак не могу.