



Final report
Project
“Eagle PT camera control system”

Plan of implementation

Initial requirements	3
Implementation	4
Results	7

1. Initial requirements

2. Implementation

Для написания кода была выбрана платформа stm32.

Для того что бы контроллер имел возможность передавать/принимать данные по RS - 485 порту был применен rs485 to ttl converter на основе микросхемы MAX485. Этот преобразователь дает возможность подключиться к uart интерфейсу, R0 на RX, DI на TX.

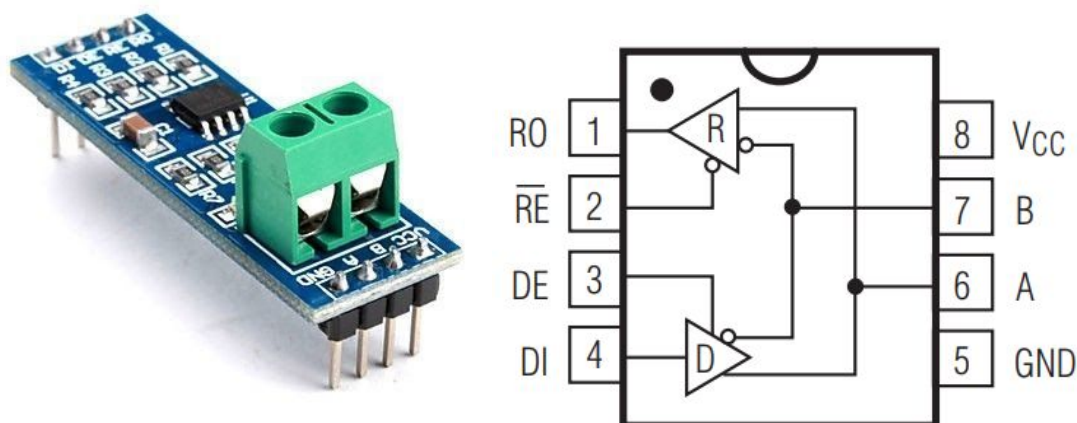


Рисунок 2 - внешний вид преобразователя и диаграмма MAX485.



Рисунок 3 - Разъем для подключения.

Команда посылаемая на Eagle PT должна состоять из 5 байт.



Все байты должны слаться в 16-ричной системе. Значения приводятся в 10-чной только для удобства.

START - 1-й байт всегда сигнал старт. Значение которого равно 255.

ADRESS - номер головки от 0 до 32. Значение 0 - значит что команда распространяется на все подключенные головки.

COMAND - номер команды от 1 до 254.

OPTION - команда может иметь опцию или параметр(например скорость) это значение указываться в этом байте.

CHECK SUM - значение от 0 до 127.

Формула для CHECK SUM:

$(ADDRESS + COMMAND + OPTION) \text{ MOD } 128$.

к примеру: $CHECK SUM = (2 + 21 + 230) \text{ MOD } 128 = 125$.

Команды шлются последовательно через RS-485 интерфейс.

Настройки интерфейса должны быть следующие:

1. Speed - 9600 bit/s
2. Parity - none.
3. Data bits - 8.
4. Stop bits - 1.

Примеры команд:

3, 4 - Pan:	3 will pan to the left, 4 pans to the right. This also depends on the setting of the invert command.
Options:	Speed, 1 to 254. Normally, do not go below 20. 0 is stop. Pan runs until stop is received.
Example:	Go left slowly on PT #1: 255 1 3 50 54

5, 6 - Tilt:	5 will tilt up, 6 tilts down. This also depends on the setting of the invert command.
Options:	Speed, 1 to 254. Normally, do not go below 20. 0 is stop. Tilt runs until stop is received.
Example:	Tilt stop on PT #5: 255 5 5 0 10

NOTE: It is recommended to send the STOP command twice for pan and tilt. While not necessary, it guarantees the motion will stop if there is noise on the RS-485 line.

Полный список команд с их описание по ссылке:
<https://www.eaglepantilt.com/wp-content/uploads/2013/12/Eagle-PT-protocol-man-rev-2010.pdf>



Пример команды снятый логическим анализатором.

Настройку адреса головки можно производить как программным путем(командой) так и механическим (переключателями). Для этого нужно снять крышку на боковой панели головки, под которой можно найти переключатели:



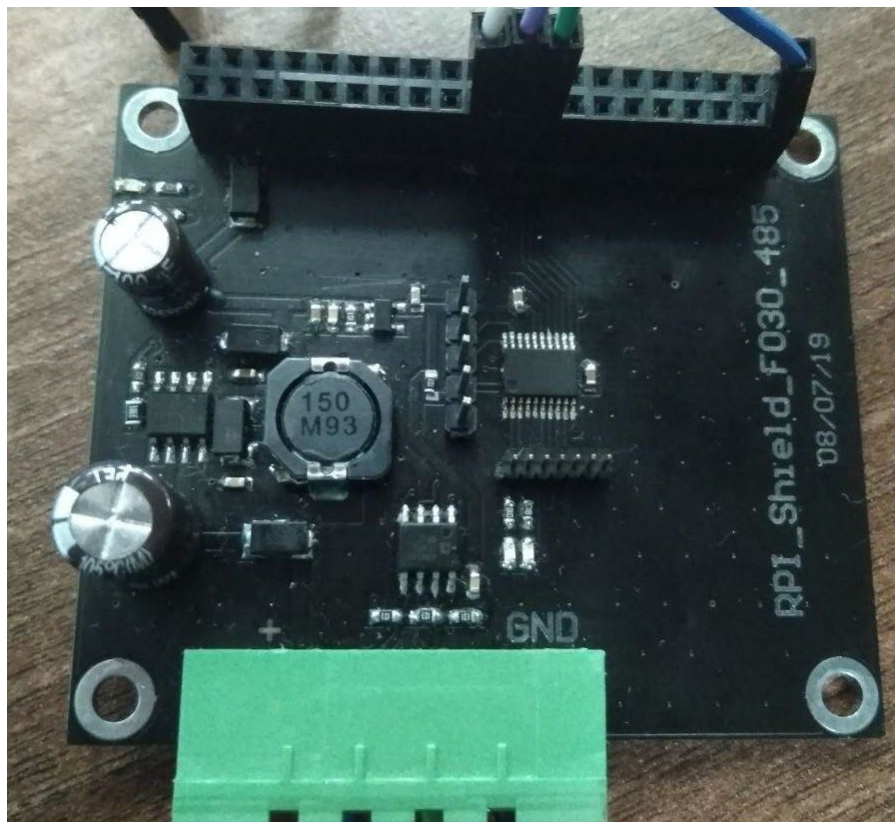
Если только переключатель №1 находится в верхнем положении, адрес головки равен 1. Если только переключатель №2 находится в верхнем положении, адрес - 2. Если только переключатель №3 поднят, адрес равен 4. Если переключатель №4, адрес 8. Коммутаторы могут быть настроены любым способом для получения желаемого адреса до 15 (все переключатели вверх = $1 + 2 + 4 + 8 = 15$) Например, для установки адреса 3 переключатели 1 и 2 должны быть вверх. Для адреса 6 переключатели 2-й и 3-й должны быть подняты ($2 + 4 = 6$). Для чисел больше 15 верните все переключатели в нижнее положение и настройте номер головки программным путем.(смотри полный список команд)

Переключатель, который находится слева от светодиода, выключает 120 Омное согласование. Дамперы предназначены для переключения между 485 и 232 интерфейсами. Все в верхнем положении - это 485, все в нижнем - это 232.

Спецификация с более подробной инструкцией приведена ниже:
<https://www.eaglepantilt.com/wp-content/uploads/2013/12/PT50-man-R7.pdf>

3. Result

В результате была написана прошивка для платы RPI_SHIELD, которая выступает в роли RS 485 to SPI convertor для Eagle PT camera control system.



Ссылка на github :

<https://github.com/eCozy2016/Eagle-PT-head/tree/spi-uart>