**Формат команд для настройки и калибровки по USART**

Для перехода в режим калибровки нужно перед стартом МК нажать и удерживать кнопку К1, при этом после загрузки засветится светодиод М1. Значит мы попали в режим калибровки. При этом становится доступным обмен по USART2 и изменения сигналов с датчиков перчатки не изменяют положение пальцев руки.

Соединяемся по USART с МК, скорость 115200, 8 бит, 1 стоп, без четности. Я использую программу Terminal, через переходник USB-UART.

Общий формат команд следующий, **13NXXXX** – установка значения **ХХХХ** как кода максимальной длительности для пальца **N**. Например, **1342100** – установит максимальную длительность ШИМ равную **2100** для пальца **4**. Каждая команда оканчивается кодом **CR**.

Пальцы нумеруются от 0 до 4. 0 – большой, 4 – мизинец. Длительность ШИМ сервы для пальца может быть в пределах 0500..2500. Код АЦП датчика перчатки – в пределах 0000..4000.

**Порядок калибровки**

Сначала калибруем перчатку. Согнутый палец – минимальный код АЦП, разогнутый – максимальный. Сжимаем все пальцы и командами **20N** делаем установку минимальных кодов, разжимаем пальцы и командами **21N** устанавливаем максимальные коды.

С помощью команд **24NXXXX** полностью сгибаем пальцы, калибруем командами **22N**. Далее, полностью разгибаем пальцы, калибруем командами **23N**.

По окончании процесса, не забываем записать калибровки в память командами **18N**.

Чтобы ничего не сломать, нужно перед сборкой выставить все сервы в положение 1500мкс и натянуть леску так, чтобы палец был полусогнутым. Это будет среднее положение. Согнутое положение будет примерно 1000мкс, разогнутое – 2000мкс.

**Расшифровка команд**

**Установка значения кода калибровки**

**10NXXXX** – установка минимального кода АЦП датчика **N** перчатки равным **ХХХХ**.

**11NXXXX** – установка максимального кода АЦП датчика **N** перчатки равным **ХХХХ**.

**12NXXXX** – установка минимального значения ШИМ для пальца **N** равным **ХХХХ**.

**13NXXXX** – установка максимального значения ШИМ для пальца **N** равным **ХХХХ**.

**Чтение калибровочных кодов из памяти МК**

**14N** – чтение минимального кода АЦП датчика **N** перчатки.

**15N** – чтение максимального кода АЦП датчика **N** перчатки.

**16N** – чтение минимального значения ШИМ для пальца **N**.

**17N** – чтение максимального значения ШИМ для пальца **N**.

**Калибровка по текущему значению кода**

**20N** – установка минимального кода АЦП датчика **N** перчатки равным текущему.

**21N** – установка максимального кода АЦП датчика **N** перчатки равным текущему.

**22N** – установка минимального значения ШИМ для пальца **N** равным текущему.

**23N** – установка максимального значения ШИМ для пальца **N** равным текущему.

**Запись калибровочных кодов в память МК**

**18N** – запись минимальных/максимальных значений кодов АЦП и ШИМ для пальца **N** в память МК.

**Запись калибровочных кодов в память МК**

**24NXXXX** – переместить палец **N** в положение, соответствующее ШИМ равным **ХХХХ**.