**ПРОТОКОЛ УПРАВЛЕНИЯ ПОЗИЦИОНЕРОМ**

**Структура команд**

**При установке параметров:**

XCD = a, b, c…z;

Где:

X – ось;

CD – команда;

a, b, c…z – задаваемые значения [целые числа];

“,” – разделитель устанавливаемых значений;

“;” – конец команды.

Ответ при положительной обработке команды (ось и команда распознаны, а значения в заданных пределах):

XCD = a, b, c…z; >

Ответ при отрицательной обработке команды (ось или команда не распознаны, или значения не в заданных пределах):

XCD = a, b, c…z; ? >

**При мониторинге:**

XCD;

Где:

X – ось;

CD – команда.

Ответ при положительной обработке команды (ось и команда распознаны):

XCD; = a, b, c…z>

Где a, b, c…z – считанные значения.

Ответ при отрицательной обработке команды (ось или команда не распознаны):

XCD; ? >

**Оси:**

X – горизонтальная ось;

Y – вертикальная ось;

A – все оси.

**Команды для задания параметров**

AC – ускорение (разгон), [мм/с2];

DC – замедление (торможение), [мм/с2];

SP – максимальная скорость, [мм/с];

AP – целевая координата, [мм];

BG – начало движения.

ST – торможение (замедление до полной остановки);

AB – экстренное торможение (мгновенная остановка);

Дополнительные функции:

FH – поиск начала координат;

CL – автокалибровка;

TS – тест работоспособности;

OF – подготовка к выключению.

**Команды для мониторинга системы**

PS – текущее положение [мм];

VL – текущая скорость [мм/с];

DP – целевая позиция [мм];

PE – ошибка позиционирования [мм];

MF – причина ошибки/отключения двигателя:

MF = 0 – ошибок не было;

MF = 1 – ошибка драйвера (не та частота?);

MF = 2 – получена команда экстренного торможения;

MF = 3 – большая ошибка позиционирования (разница показаний счетчика и энкодера?);

MF = 4 – двигатель заторможен;

MF = 5 – ошибка подключения энкодера (отсчеты в обратную сторону);

MF = 6 – энкодер отключен/не работает.

MS – текущий статус движения мотора:

Бит 0 – в движении;

Бит 1 – неподвижен;

Бит 2 – ускоряется;

Бит 3 – замедляется;

Бит 4 – ожидает команды для начала движения;

Бит 5 – в целевой точке;

Бит 6 – проведена калибровка;

Бит 6-7 – reserved.

EM – причина последней остановки двигателя:

EM = 0 – все еще в движении;

EM = 1 – нормальная остановка двигателя;

EM = 2 – сработал передний концевой выключатель;

EM = 3 – сработал задний концевой выключатель;

EM = 4 – достигнут заданный предел конца координат;

EM = 5 – достигнут предел начала координат;

EM = 6 – произошла ошибка;

EM = 7 – получена команда остановки;

**Предложения**

**Установка параметров:**

При первом запуске:

ATS – проверка работоспособности всех осей;

AFH – установка осей позиционера в нулевое положение (нижний левый угол);

AAO = 60, 10, 7; – рабочей скорости (60 мм/с), установка ускорения (10 мм/с2) и торможения (7 мм/с2) на все оси (X, Y).

При последующих запусках:

APP = 130, 790; – установка целевых координат горизонтальной (130 мм) и вертикальной (790 мм) осей. (и автоматический старт?)

**Мониторинг:**

Команда:

XGP;

Ответ:

XGP; = EM, PS, VL, DP, PE, MS >

Команда:

XGS;

Ответ:

XGS; = MF >

Запуск движка только когда воит в 1

Флаг воит в 1 только когда все сконфигурированно sp, ac, dc, ep

При достижении целевой точки флаг ваит сбрасывается – флаг ep = 0

Экстренный стоп осуществляется если:

-пришла команда

-обнаружена ошибка

-сработал концевик

-двигатель перешел границу

Ошибки:

-Ошибка драйвера. Можно проверить с помощью энкодера. Если количество мм с энкодера и количество мм счетчика сильно отличаются.

-Ошибка позиционирования. Если количество мм с энкодера и количество мм счетчика отличаются не сильно.

-Двигатель заторможен?

-Ошибка подключения энкодера. Либо перепутаны контакты подключения энкодера, либо что-то с линией ДИР.

-Энкодер не подключен. Если показания энкодера не меняются. Либо энкодер отключен, либо его показания некорректны.

Нужно сделать:

3)подсчет средних значений и ошибки позиционирования

4)Отправка и принятие значений умноженных на 100

5)Адрес 251, порт 4000