

Решение задачи №1: Модуль подачи материала для Klipper

Для создания модуля подачи материала в Klipper, который управляется двумя датчиками и выдает дискретный сигнал на выход, можно использовать макросы и функции, доступные в конфигурации Klipper.

1. Определение пинов:

В файле `printer.cfg` Klipper необходимо определить пины, которые будут использоваться для входных сигналов от датчиков и выходного сигнала для подачи материала.

```
[mcu]
...
sensor_pin: ^PA0 # Нижний датчик
sensor_pin: ^PA1 # Верхний датчик
output_pin: PB0  # Подача материала
```

2. Создание макроса для подачи материала:

Создадим макрос `FEED_MATERIAL`, который будет включать подачу материала до тех пор, пока не сработает верхний датчик

```
[gcode_macro FEED_MATERIAL]
gcode:
    SET_PIN PIN=PB0 VALUE=1 # Включить подачу
    WHILE SENSOR_PA1=0 # Пока верхний датчик не сработает
        G4 P10 # Задержка 10 мс (можно изменить)
    SET_PIN PIN=PB0 VALUE=0 # Выключить подачу
```

3. Использование датчиков для запуска подачи:

Теперь настроим Klipper так, чтобы при срабатывании нижнего датчика запускался макрос `FEED_MATERIAL`

```
[gcode_macro SENSOR_PA0_TRIGGER]
gcode:
    FEED_MATERIAL

[trigger]
pin: PA0 # Нижний датчик
rising: FEED_MATERIAL # Запуск макроса при появлении сигнала
```

4. Настройка интерфейса (Fluididd/Klipperscreen):

В интерфейсе Fluididd/Klipperscreen можно добавить кнопку или элемент управления, который будет запускать макрос FEED_MATERIAL вручную.

Пояснения:

- SET_PIN используется для установки значения на выходном пине (включение/выключение подачи).
- WHILE создает цикл, который выполняется, пока условие истинно (в данном случае, пока верхний датчик не сработает).
- G4 P10 добавляет задержку в 10 миллисекунд, чтобы избежать слишком частой проверки датчика.
- SENSOR_PA1 считывает значение с пина верхнего датчика.
- [trigger] позволяет запускать макросы при изменении состояния на определенном пине.