Алгоритм в режиме **Hand**:

При переводе **Гп** в значение **Hand** переходим в режим **Тм**. Далее управление осуществляется энкодерами согласно таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Действие / описание** | **Режимы** | |
| **1** | Текущий режим | **Тм** | **Скор** |
|  | нажатие | **↓П1** | **↓П1** |
| **2** | Переход в следующий режим | **→ Скор** | **→ Тм** |
|  | нажатие | **↓П2** | **↓П2** |
| **3** | Переход к режиму установок | моргают все текущие значения | моргают все текущие значения |
|  | нажатие | **↓П1** или **↓Л1** | - |
| **4** | Переключение по регистрам | моргает пара регистров (часы/минуты) | - |
|  | вращение | **↔ВрП** или **↔ВрЛ** | **↔ВрП** |
| **5** | Порегистровая установка значения | установка значений моргающих регистров | установка значений моргающих регистров |
|  | нажатие или пауза 5-10 сек. | **↓П2** или пауза | **↓П2** или пауза |
| **6** | Возврат | возврат в режим установок к п.1 | возврат в режим установок к п.1 |

Предустановленные значения - **Тм** (30 сек.) и **Скор** (9 min-1 (30 Гц))

Режимы СТАРТ / СТОП / ПАУЗА – аналогичны **Heat** и **OFF**

Диапазон регулировки скорости вращения от 0 до 1800 min-1 (6 кГц) - микрошаг выключен. Предустановленное значение скорости - 9 min-1 (30 Гц),

Направление вращения двигателя (**Напр**) при запуске выбирается случайным образом, любое. Смена **Напр** на противоположное производится в режиме обратного отсчёта **Тм** нажатием **↓П2**

Изменение **Скор** вращения двигателя осуществляется в режиме обратного отсчёта **Тм** посредством вращения **↔ВрП**. Скорость вращения при этом изменяется в режиме он-лайн (вращаем в одну сторону – скорость растёт, вращаем в другую – скорость падает).

В режимах обратного отсчёта **Тм** основной режим работы дисплея должен быть отображение времени **Тм**. При этом каждые 30 сек. на экране дисплея на 3 сек. появляется текущее значение **Скор** (в условных единицах, например от 0 до 50). Затем возвращаемся обратно к значениям **Тм**.

При изменении начальной или текущей **Скор** вращения (**↔ВрП**) в режиме **Тм** индикатор на 3 сек. переходит к отображению значения **Скор** (в условных единицах, например от 0 до 50), затем возвращается к отображению таймера. При этом отсчёт 30 сек. обнуляется.

**↓П1** в режиме обратного отсчёта **Тм** приводит к выводу на дисплей скорости вращения на 3 сек., затем возвращаемся к таймеру. При этом отсчёт 30 сек. обнуляется.

Описание локальной задачи – мотор вращает корзинку, в которой установлена банка с деталями и моющим раствором. Необходимо плавно по нарастающей раскрутить банку с раствором до максимальных оборотов, при которых банка с раствором будет надежно удерживаться в корзинке. Затем быстро (относительно разгона) останавливаем. При этом раствор продолжит движение по инерции. Внутри банки будут находиться лопасти, которые обеспечат поток раствора сверху вниз или снизу вверх в зависимости от направления вращения. В результате этого раствор будет перемешиваться. После этого начинаем плавно по нарастающей раскручивать банку с раствором в другую сторону и т.д.

**Задача плавного пуска.** Описание проблемы – при старте или смене направления вращения шаговый двигатель может «подвисать», не стартовать. Необходимо реализовать плавный запуск двигателя с равномерным набором скорости в течение определенного интервала времени (нужно будет подобрать).