

Задача: контроллер управления автоматической кормушкой с таймером (максимум 6 кормлений в день) и контролем веса выдаваемого корма, обратной связью и возможностью удаленного управления через приложение.

Вводные данные:

Таблица базовых значений кормления вида

День	Вес корма к выдаче за день, грамм
1	300
2	320
3	335
4	345
....
200	5000

При этом в таблице указывается вес корма который нужно выдать за день. Вес одного кормления определяется по формуле: вес корма к выдаче за день/количество кормлений. Количество кормлений определяется по количеству установленных таймеров, но не может быть меньше 1 и больше 6.

Пользователь через интерфейс приложения может изменить вес корма к выдаче ближайшего и последующего за ним кормлений. При этом вес корма к выдаче за день пересчитывается и изменяется соответствующим образом.

Пример:

Установлено 5 таймеров, при норме корма к выдаче за день 200 грамм. Одна выдача $200/5 = 40$ грамм.

06.00 - 40

09.00 - 40

12.00 - 40

16.00 - 40

19.00 - 40

В 10 утра пользователь решает увеличить вес одного кормления через окно приложение с 40 до 45 грамм. Тогда количество корма к выдаче за день будет следующим:

06.00 - 40

09.00 - 40

12.00 - 45

16.00 - 45

19.00 - 45

Итого 215 грамм.

Измененный параметр действителен только до конца суток, во время которых изменение было внесено через приложение.

При отсутствии связи с приложением значение веса корма к выдаче за день берется из таблицы базовых значений.

По умолчанию в соответствующее окно приложение по указанию дозы корма к выдаче подтягивается значение из таблицы базовых значений для соответствующего дня деленное на количество заданных таймеров

При отключении питания счетчик дней не обнуляется.

Обнуление счетчика дней производится либо через приложение либо путем нажатия спец кнопки (выбрать что проще в реализации).

Контроллер использует контроллер точного времени для контроля встроенных watchdog от зависания.

Когда контроллер работает в исправном режиме горит зеленый светодиод (выносной)

Описание работы.

1. В момент наступления заданного времени по таймеру или при нажатии на физическую кнопку “покормить” система проверяет значение тензодатчика.
 - 1.1. Если значение тензодатчика равно “0” система переходит к следующему шагу. Если значение тензодатчика не равно 0 (не зависимо от знака), то:
 - 1.2. Если предыдущий цикл был завершен без ошибки “пустой питающий бункер” то система принимает текущие показания тензодатчика равными 0 и переходит к следующему шагу
 - 1.3. Если предыдущий цикл был завершен с ошибкой “ПУСТОЙ ПИТАЮЩИЙ БУНКЕР” то система принимает текущие показания тензодатчика за истинные только если они ≥ 0 и переходит к следующему шагу
 - 1.4. Если предыдущий цикл был завершен с ошибкой “ПУСТОЙ ПИТАЮЩИЙ БУНКЕР” и текущие показания тензодатчика < 0 то система принимает их равными 0 и переходит к следующему шагу
2. Система проверяет наличие связи с приложением и при его отсутствии берет показатель значение корма к выдаче из таблицы базовых значений. Если связь с приложением есть:
 - 2.1. Если связь есть, но пользователь не вносил изменение в соответствующее окно приложения с количеством корма к одной выдаче и/или количеству таймеров то используется базовое значение веса одного кормления.
 - 2.2. Если связь есть, и пользователь вносил изменение в соответствующее окно приложения с количеством корма к одной выдаче и/или количеству таймеров то используется новое значение веса одного кормления до конца дня текущих суток.
 - 2.3. Если после внесения пользователем изменений по п.2.2 с приложением пропадает связь, то до конца текущих суток используется значение количества корма к одной выдаче и/или количества таймеров последнее заданное пользователем.
3. Система включает шаговый мотор и начинает контролировать показатели тензодатчика до заданного в п 2-2.3 значения.
4. Если заданное значение не достигается в течении 60 секунд с момента начала п.3. Система отправляет сообщение и е-мэйл об ошибке “ПУСТОЙ ПИТАЮЩИЙ БУНКЕР”,

включает красный светодиод (выносной) статуса аварии и находится в режиме ожидания до нажатия физической кнопки “ВОЗОБНОВЛЕНИЕ РАБОТЫ”

5. При нажатии на физическую кнопку “ВОЗОБНОВЛЕНИЕ РАБОТЫ” тухнет красный светодиод и система переходит к пункту 1

6. При выполнении п.3 менее чем за 60 секунд при достижении заданного веса согласно п 2-2.3 система выключает шаговый мотор, через 5 секунд через двухканальное реле включает АС мотор и 5 секунд спустя (время нужно набрать обороты) поворачивает сервопривод на 90 градусов.

7. 60 секунд после поворота сервопривода по п.6 система отключает АС мотор и возвращает сервопривод в изначальное положение. Система отправляет значение фактически выданного корма в Облачное хранилище (на выбор) и приложение и переходит по циклу к п.1.