Описание ошибок SKYNET firmware

# 1. Общая информация

В программе управления имеется базовый модуль обработки и идентификации ошибочных ситуаций. В случае обнаружения ошибки модуль обработки выставляет соответствующий бит ошибки в переменную статуса (ErrorStatus), отображаемую в RAM по адресу 0x0010 (H16). В младшем байте переменной содержится информация об ошибке, в старшем байте - о модуле, в котором произошла ошибка.

# 2. Описание ошибок, методы дигностики и решения

В таблице 1 предсталено расположение бит ошибок и модулей, а так же их названия.

Таблица 1 - Расстановка бит в переменной статуса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ErrorStatus  {15:8}** | *Reserved* | *Reserved* | **GUI module status** | **Monitoring module status** | **Movement engine module status** | **Limbs driver module status** | **Servo driver  module status** | **VEEPROM driver module status** |
|
|
|
| **ErrorStatus  {7:0}** | **I2C ERROR** | **MATH ERROR** | **SYNC ERROR** | **VOLTAGE ERROR** | **MEMORY ERROR** | **CONFIG error** | **INTERNAL ERROR** | **EMERGENCY MODE** |
|
|
|

* **EMERGENCY MODE** - бит выставляется в случае обнаружения одной или нескольких критических ошибок и перехода программы в аварийный режим работы. В данном режиме работают только базовые модули: обработка светодиодной индикации, проводная и беспроводная коммуникации, измерение напряжений, OLED дисплей.
  + Возможные источники: INTERNAL ERROR, CONFIG ERROR, MEMORY ERROR, VOLTAGE ERROR;
  + Решение: см. решения критических ошибок;
* **INTERNAL ERROR** - бит выставляется в случае внутреннего сбоя. Ошибку невозможно исправить без вмешательства в исходный код программы.
  + Возможные источники: индекс массива вне диапазона, машина состояний перешла в неизвестное состояние, ошибка при выделении памяти и т.д;
  + Решение: смириться и ждать обновления программы;
* **CONFIG ERROR** - бит выставляется в случае неверной конфигурации какого-либо модуля. На данный момент бит устанавливается, если в конфигурации имеется незаданный параметр, необходимый для корректной работы модуля. Проблема решается проверкой конфигурации устройства.
* **MEMORY ERROR** - бит выставляется в случае нарушения целостности страниц конфигурации устройства.
  + Возможные источники: неверная чексумма страниц конфигураций, FLASH память испорчена;
  + Решение: повторная загрузка конфигурации. либо замена микропроцессора;
* **VOLTAGE ERROR** - бит выставляется в случае низкого выходного напряжения регуляторов на плате распределения.
  + Возможные источники: вышел из строя регулятор напряжения, напряжение питания ниже допустимого порога;
  + Решение: замена регуляторов напряжения, установка подходящего источника питания;
* **SYNC ERROR** - бит выставляется в случае рассинхронизации модуля передвижения и драйвера ШИМ.
  + Возможные источники: расчеты не укладываются в период управляющего сигнала сервоприводов;
  + Решение: смириться и ждать обновления программы;
* **MATH ERROR** - бит выставляется в случае выхода за диапазон каких-либо промежуточных или конечных результатов при работе матиматического движка.
  + Возможные источники: неверная конфигурация обратной кинематики;
  + Решение: проверка конфигурации;
* **I2C ERROR** - бит выставляется в случае ошибки I2C шины.
  + Возможные источники: повреждены линии коммуникации с I2C устройством, либо устройство недоступно;
  + Решение: проверка линий и устройства;