Всю символику написания имён и меток писал, как они слышатся на русском языке, особо не заморачиваясь с правильностью транскрипций, но по звучанию наиболее точно отражающих смысл происходящего. По графическому алгоритму довольно легко проследить все взаимосвязи, и при необходимости указав метку с алгоритма в текст асма, легко находится место в тексте.

Для защиты системы от зависаний, не достаточно использования только сторожевых таймеров. Поэтому во всех микроконтроллерах дополнительно используется программная проверка синхронности выполняемых прерываний.

ПЛАТА ИНДИКАЦИИ.

В общем, скелет всех прог похож,- жесткая конфигурация с набором необходимых временных и аппаратных прерываний.

Первое и как правило имеющееся во всех модулях, это прерывание каждые 2 - 8мс, которое в теле своей обработки формирует сетку временных переходов на необходимый набор программных блоков, выполняющихся, соответственно с разной частотой.

Так, например, в прерывании PEREP\_TC1 первым по ходу идет возможная обработка FORM\_OBM \*формирование обмена\* по UART далее формируем время перехода 100 мс и если время пришло выполняем необходимые проги для процессов с дискретностью 100 мс.

Аналогично тоже самое для временных дискретностей 1сек, 1минута, 1час.

В блоке \*OBR\_01C\* обрабатываются процедуры \*OBR\_CIKL\* и \*OBR\_ZVUK\*

В подпрограмме обработки цикла \*OBR\_CIKL\*происходят последовательные

шаги по распределению требуемых действий для соответствующих программных или аппаратных блоков.

В этой подпрограмме обрабатываются следующие циклы;

F\_TR\_RST\_KONC - по этому флагу произойдёт отключение с последующей настройкой на заводские установки, а далее холодный старт системы.

Всё произойдёт автоматом, а отключатся будут все силовые блоки.

F\_TR\_UST\_IND -при обработке этого флага произойдёт юстировка нулей датчика тока АКМ.

и напряжения моста формирующего синус 50Гц.

Для корректной отработки в начале, отключится зарядка и формирователь ДС 12-330в, при этом для разрядки конденсаторов блока синуса, останется включенным ШИМ,. и только после выдержки времени для разрядки, загрузится в ячейки смещения тока АКМ. и смещения напряжения моста синуса, считанные в этот момент данные с АЦП. блоков ЗАРЯДКИ и ДС 12-330в.

Также тут находятся циклы корректного включения / отключения различных аппаратных блоков при возникновении сбоев в питающей сети или по перегреву.

В подпрограмме обработки звука \*OBR\_ZVUK\*при необходимости производится периодическое формирование пауз и включений зуммера, если флаг требования звука \*F\_TR\_ZVUK\* разрешён, если нет – зуммер выключен.

Далее идет блок посекундной обработки \*OBR\_1CEK\*

Здесь сгруппированы подпрограммы с более медленными реакциями.

OBR\_SYM\_TOK\_AKM – обработка сумматора тока аккумулятора.

Если коротко, то эта подпрограмма каждые 28 секунд форматирует поступающие данные от интегратора тока с последующим суммированием их с сумматором тока аккумулятора и с учётом указанного КПД формирует величину оставшейся ёмкости.

OBR\_MIN\_VLT\_AKM – сравнение интегратора напряжения аккум. поступающего с блока зарядки, с минимальным заданным напряжением, в результате которого с учётом временного гистерезиса, формируется \*F\_MIN\_V\_AKM\* (флаг минимального напряжения на аккумуляторе).

Можете еще подписывать в файле asm. все строки, которые нужно будет изменить. Например, для меня, если я хочу на пример 48В и соотверственно подписать уставки максимального тока.

Вам надо в процедуре декремента или инкремента соответствующего задания изменить

допустимые границы.

OBR\_GENERATOR\_ в случае подключения генератора эта подпрограмма позволяет дать команду на включение / отключение его, посредством замыкания контактов сигнального реле. Пороги включений / отключений привязаны к напряжению зарядки 1,2 ступени и минимально заданному

напряжению аккумулятора, с временным фильтром 5 сек.

Включение генератора произойдет после снижения напряжения на аккумуляторе ниже минимального заданного напряжения аккумулятора + 0,2 вольт, а отключение после зарядки аккумулятора до напряжения заданной зарядки 2ступени.

Для обслуги генератора в UPS имеется только выходной контакт, который сам потребитель должен организовать грамотное использование в схеме своего генератора, при этом напряжение на контактах не должно превышать 60в с током не более 2А.

OBR\_TOK\_ZAR – здесь вычисляется напряжение и ток в блок зарядки в зависимости

от ступени заряда.

OBR\_TERM. – здесь формируются флаги аварий по температуре

блоков ЗАРЯДКИ и ДС 12-330в.

OBR\_LED – эта прога экономно управляет подсветкой индикатора.

Далее в теле обработки \*OBR\_1CEK\* происходит декремент набора ячеек от различных программных модулей и после формирование бесконфликтного разрешения записи в EPROM .

Следующий большой модуль COMP\_TC0A, который с периодичностью в 32мс обслуживает клавиатуру и индикатор. В системе есть возможность работы в двух режимах.

1 - режим системного уровня, который позволяет иметь доступ ко всем данным системы в шестнадцатеричном коде. Доступ к этому режиму после отладки желательно заблокировать перед прошивкой, методом исключения команды, установки флага \* F\_SISTEM\*

2 - режим пользователя, с блокировкой доступа к изменению настроек. Блокировка происходит автоматом через 5 минут, если нет нажатий, а вот разрешение доступа произойдёт, если нажать одновременно (-) и (+).

Основные модули.

NAST\_LCD – стартовая настройка индикатора.

OBSL\_LCD - обработка индикации. С набором модулей подготовки

данных для визуализации.

OBRAB\_KLAV – обработка клавиатуры

IND\_AVR - индикация аварий

И последний набор программных модулей для обслуживания обмена приёмопередачи с блоками ЗАРЯДКИ, ДС12-330, ИНВЕРТОРА.

В системе обмена роль ведущего выполняет БЛОК ИНДИКАТОРА.

Протокол обмена начинается с посылки к ведомому, данных с контрольной суммой и последующим приёмом данных уже от него. При отсутствии ответа в течении определённого времени или ошибочной контрольной суммы, устанавливается флаг ошибки по обмену, с инкрементом количества ошибок по обмену соответствующего блока. Когда количество ошибок по обмену

превысит 5, произойдёт установка флага фатальной аварии. в противном случае, ведущий переходит на обслугу следующего ведомого.

RD\_USART\_IND – обмен по передачи в блоки

WR\_USART\_IND -обмен по записи в блоки

Перед посылкой данных Z\_TOK\_FEN в блок \*ЗАРЯДКИ\* происходит расчёт, алгоритм которого следит за температурой двух радиаторов и от её величины задаёт скважность для ШИМ вентилятора, результат записывается в Z\_TOK\_FEN.