

## Добавление серийного номера в программируемое устройство

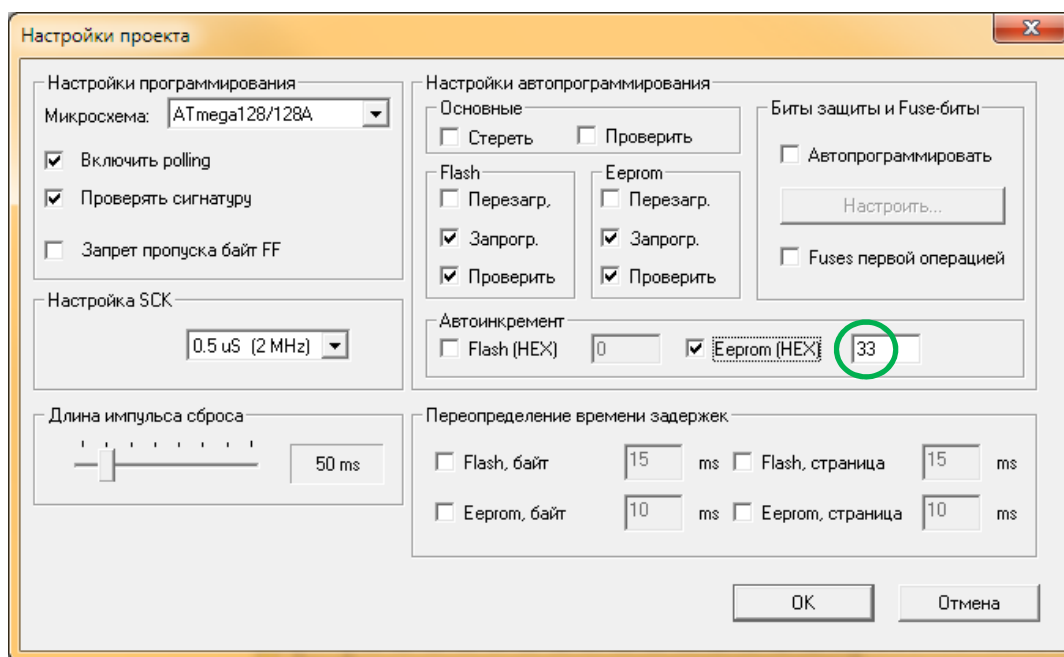
Программа ASISP содержит функцию для автоматической записи в память FLASH или EEPROM серийного номера программируемого изделия с автоматическим увеличением значения после каждой операции записи. Для размещения серийного номера в поле "Автоинкремент" окна "Настройки проекта" нужно установить галочку выбора типа памяти, в которой будет храниться текущий серийный номер, и вписать желаемый шестнадцатеричный адрес. Допускается записывать номер одновременно в память FLASH и EEPROM.

На основании введенного адреса программа ASISP определяет 4-байтную строку, в которой будет размещаться серийный номер. Введенный адрес является старшим в 4-байтном числе, то есть, для записи числа используется формат записи big-endian. После окончания каждого цикла программирования производится инкремент этого числа с учетом переноса.

Пример:

- в поле EEPROM основного окна программы ASISP по выбранным адресам с клавиатуры вводится число например, 00 00 00 01 (это – начальный серийный номер);
- в строке Еерром (HEX) окна "Настройки проекта" активируется опция "Автоинкремент" и вводится адрес например, 33, это младший байт 4-байтного числа (формат записи – big-endian);
- производится программирование микросхемы нажатием кнопки "Автопрограммирование".

После окончания программирования серийный номер примет следующее значение: 00 00 00 02.



При размещении серийного номера в пространстве FLASH памяти микроконтроллера необходимо на этапе создания исходного кода программы зарезервировать необходимое пространство.

Для фиксации текущего значения серийного номера после завершения процесса программирования партии устройств можно произвести сохранение в файл содержимое буфера EEPROM.

На следующем скриншоте серийный номер размещен в EEPROM-памяти по адресам 00030 - 00033. Для этого в окне "Настройки проекта" нужно поставить галочку у поля EEPROM (HEX) и ввести адрес 33. В штатном режиме после каждого сеанса программирования будет инкрементироваться байт по этому адресу, а, после 255 сеансов программирования, байт по адресу 32 изменится с 00 на 01.

Если серийный номер требуется сохранить в формате little-endian, нужно при тех же начальных настройках для размещения серийного номера использовать поле адресов 00033 – 00036, тогда адрес 00033 станет "младшим".

Таким образом, при прошивке партии изделий автоинкремент будет выполняться в крайнем левом байте, как требуется для формата little-endian.

При достижении младшим байтом значения FF потребуется вручную увеличить значение байта по адресу 34 на единицу и продолжить программирование следующих 256 экземпляров. То есть, для партии изделий 1024 штуки придется сделать четыре "ручных" модификации байта по адресу 34.

Ниже – скриншоты, иллюстрирующие стандартное и модифицированное размещение полей серийных номеров.

The screenshot shows the ASISP 11.69 software interface. The EEPROM section is open, displaying the file `\Programs\ASISP\AS-megaM\AS-megaM.eep*`. The EEPROM data table shows the following values for addresses 00000 to 00060:

Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00000	FF	41	53	2D	6D	65	67	61	4D	00	00	00	00	FF	FF	FF
00010	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00020	01	E5	F0	E8	E9	ED	FB	E9	20	ED	EE	EC	E5	F0	3A	20
00030	04	03	02	01	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00040	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00050	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00060	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

The serial number field is highlighted in pink in the original image, showing the values 01, E5, F0, E8, E9, ED, FB, E9, 20, ED, EE, EC, E5, F0, 3A, 20.

The screenshot shows the ASISP 11.69 software interface with a modified EEPROM file `D:\Programs\ASISP\AS-megaM\Серийный номер.eep*`. The EEPROM data table shows the following values for addresses 00000 to 00060:

Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00000	FF	41	53	2D	6D	65	67	61	4D	00	00	00	00	FF	FF	FF
00010	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00020	01	E5	F0	E8	E9	ED	FB	E9	20	ED	EE	EC	E5	F0	3A	20
00030	FF	FF	FF	01	02	03	04	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00040	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00050	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00060	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

The serial number field is highlighted in pink in the original image, showing the values 01, E5, F0, E8, E9, ED, FB, E9, 20, ED, EE, EC, E5, F0, 3A, 20. The address 0102 (00030) is highlighted with a green box, showing the values 01, 02, 03, 04.