|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | |
| **Команда** |  | Air CEM |  | | **N байта** | | **Ответ** | |
| **0xA5** |  |  |  | | **0** | | **Нет** | |
|  |  | **ШИМ** |  | | **1** | |
| **Бит 0** |  | Не занят |  | | **2** | |
| **Бит 1** |  | **Поджиг лампы** |  | |
| **Бит 2** |  | Клапан 1 |  | |
| **Бит 3** |  | Контрольная кювета |  | |
| **Бит 4** |  | **Клапан 2** |  | |
| **Бит 5** |  | **Клапан 3** |  | |
| **Бит 6** |  | Реле 1 |  | |
| **Бит 7** |  | Реле 2 |  | |
| **Контрол. Суммма** |  | **Отсутствует** |  | |
| Записать управляющее слово | | | | | | | |
| **Запрос** | | | | **N байта** | | **Ответ** | |
| **0xB5** | | | | **0** | | **0xB5** | |
| **Управляющее слово (см. Команду 0xA5)** | | | | **1** | | **0xB5** | |
| **Управление внешними устройствами 1 (в работе)** | | | | **2** | |  | |
| **Управление внешними устройствами 2 (в работе)** | | | | **3** | |  | |
| **Контрольная сумма.** | | | |  | |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **25. RESET МК** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0xF5** | **0** | **0xF5** |
| **0x5F** | **1** | **0xF5** |
| **Контрольная сумма** | **2** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7. Записать команду для прибора** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0Xca** | **0** | **0xСA** |
| **Команда**   1= Включить контрольную сумму в передачу данных от прибора   2= Включить передачу дополнительной посылки данных.  **~~\* 5= Включить режим “Мониторинг”/CEM~~**  **~~\* 6= ВЫключить режим “Мониторинг” /CEM~~**  **~~\* 7= Удалить данные мониторинга/ СЕМ -удалить все данные~~** ~~Для~~ **~~Выключения мониторинга и удаления данных~~** ~~соответствующие команды надо послать~~ **~~2 раза подряд~~**~~.~~   * ~~8= Запретить прибору самому управлять клапаном и компрессором – управление только от внешних устройств - пульт, компьютер.~~   ~~\* 9= Разрешитить прибору самому управлять клапаном и компрессором – установлен по умолчанию СЕМ~~  **~~\*~~**~~10= Включить режим “контроль нуля”.~~  ~~\*11= Включить режим “калибровка”.~~  ~~\*12= Включить режим “аналитические измерения”.~~  **~~\*13= Удалить “данные для чтения”.~~** *~~Надо послать~~* ***~~2 раза подряд~~***  **\*14= ВЫключить передачу данных из МК**  **\*15= Включить передачу данных из МК**  **\*16= Включить Current loop**  **\*17= ВЫключить Current loop**  **~~\*18= Обнулить error logger – устанавливает указатель свободного проcтранства на начало, но не стирает данные физически.~~** | **1** | **0xСA** |
| **Контрольная сумма** | **2** |  |

.

**НЕНУЖНОЕ ЗАЧЕРКНУТО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **31. Cчитать параметры Current Loop Канал 1** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0x74** | **0** | **0x74** |
|  | **1** | **Коэффициент на который умножается концентрация для передачи в Current Loop**  **1-ый байт(low) FF** |
|  | **2** | **2-ый байт(High) FF** |
|  | **3** | **Значение передаваемое в Current Loop, которое соответствует 20 мА**  **1-ый байт(low) FF** |
|  | **4** | **2-ый байт(High) FF** |
|  | **5** | **Версия un082d, cl002g: Подставка прибавляемая после умножения на коэффициент, для компенсации отрицательного сигнала**  **Версия un125a, cl00Xx: Значение передаваемое в Current Loop, которое соответствует 0 мА**  **1-ый байт(low) FF** |
|  | **6** | **2-ый байт(High) 00** |
|  | **7** | **Контрольная сумма** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **32. Cчитать параметры Current Loop Канал 2** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0x78** | **0** | **0x78** |
|  | **1** | **Коэффициент на который умножается концентрация для передачи в Current Loop**  **1-ый байт(low) FF** |
|  | **2** | **2-ый байт(High) FF** |
|  | **3** | **Значение передаваемое в Current Loop, которое соответствует 20 мА**  **1-ый байт(low) FF** |
|  | **4** | **2-ый байт(High) FF** |
|  | **5** | **Версия un125a, cl00Xx: Значение передаваемое в Current Loop, которое соответствует 0 мА**  **1-ый байт(low) FF** |
|  | **6** | **2-ый байт(High) 00** |
|  | **7** | **Контрольная сумма** |

31,32 СЕЙЧАС НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ; НО МОЖЕТ БЫТЬ ГДЕ-ТО В КОДЕ (ПРОГРАММЫ ДЛЯ PC) ОСТАЛОСЬ. ПОЭТОМУ ПЕРЕДАЕМ ОТВЕТ (ЗЕЛЕНЫМ В ТАБЛИЦЕ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **33. Записать параметры Current Loop Канал 1** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0xE3** | **0** | **0xE3** |
| **Коэффициент на который умножается концентрация для передачи в Current Loop**  **1-ый байт(low)** | **1** | **0xE3** |
| **2-ый байт(High)** | **2** |  |
| **Значение передаваемое в Current Loop, которое соответствует 20 мА**  **1-ый байт(low)** | **3** |  |
| **2-ый байт(High)** | **4** |  |
| **Версия un082d, cl002g: Подставка прибавляемая после умножения на коэффициент, для компенсации отрицательного сигнала**  **Версия un125a, cl00Xx: Значение сигнала концентрации, которое соответствует 0 мА**  **1-ый байт(low)** | **5** |  |
| **2-ый байт(High)** | **6** |  |
| **Контрольная сумма** | **7** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **34. Записать параметры Current Loop Канал 2** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0xE7** | **0** | **0xE7** |
| **Коэффициент на который умножается значение предназначенное для передачи в Current Loop**  **1-ый байт(low) (возможно 1)** | **1** | **0xE7** |
| **2-ый байт(High)** | **2** |  |
| **Значение передаваемое в Current Loop, которое соответствует 20 мА**  **1-ый байт(low)** | **3** |  |
| **2-ый байт(High)** | **4** |  |
| **Версия un125a, cl00Xx: Значение сигнала, которое соответствует 0 мА**  **1-ый байт(low)** | **5** |  |
| **2-ый байт(High)** | **6** |  |
| **Контрольная сумма** | **7** |  |

33,34 ДАЕМ ОТВЕТ, НЕ ДЕЛАЕМ НИЧЕГО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **35. Записать данные в Current Loop Канал 1** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0xE8** | **0** | **0xE8** |
| **1-ый байт(low)** | **1** | **0xE8** |
| **2-ый байт** | **2** |  |
| **Контрольная сумма** | **7** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **36. Записать данные в Current Loop Канал 2** | | |
| **Запрос** | **N байта** | **Ответ** |
| **0xE9** | **0** | **0xE9** |
| **1-ый байт(low)** | **1** | **0xE9** |
| **2-ый байт** | **2** |  |
| **Контрольная сумма** | **7** |  |

35,36 ЭТО УСТАНОВКА АНАЛОГОВЫХ ВЫХОДОВ (ПРО НИХ Я ПОНАЧАЛУ ЗАБЫЛ УПОМЯНУТЬ В ЗАДАНИИ). В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ У НАС ИСПОЛЬЗУЕТСЯ «СТОРОННЯЯ» ПЛАТА, КОТОРУЮ КОГДА-ТО СДЕЛАЛИ В СОСЕДНЕМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ. ВИСИТ НА I2C. МЫ (В ЛЮМЭКСЕ) ЕЕ САМИ ИЗГОТАВЛИВАЕМ (ЕСТЬ СХЕМА, ПРОШИВКА) НО Я ПРЕДВИЖУ ТРУДНОСТИ В ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИИ: АЛГОРИТМ РАБОТЫ С НЕЙ (ПО I2C) ТАКЖЕ НАДО БУДЕТ ВЫЦАРАПЫВАТЬ ИЗ РАЗРАБОТЧИКА (ОН ЕГО НАПИСАЛ КОГДА-ТО И ДЕРЖИТ В КОДЕ).

ТАК ЧТО ЕСЛИ У НАС СЕЙЧАС ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ СДЕЛАТЬ 2 ВЫХОДА PWM НА 12 РАЗРЯДОВ, МЫ ЭТИ ДАННЫЕ (35,36) ОТПРАВЛЯЕМ В ТАЙМЕР PWM (ВОЗМОЖНО СО СДВИГОМ – ПОКА НЕ ДОБИЛСЯ ОТ ПРОГРАММИСТА ПРАВДЫ КАКИМ ОБРАЗОМ ЗАПИХИВАТЬ 16 БИТ В 12-БИТНЫЙ ЦАП)