|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| АО «КОРПОРАЦИЯ «ВНИИЭМ» | | | | | | АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА, ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ» ИМЕНИ А.Г. ИОСИФЬЯНА»  (АО «Корпорация «ВНИИЭМ») | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | Главный конструктор космических систем и комплексов | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | |  | | | | | А.Н. Запорожцев | | | |
|  |  |  |  |  |  | |  |  | « | |  | » |  | | 20 |  | г. |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| КА «МКА» | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Перечень команд управления  (разовых и КПИ) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОМ67.00.00.000 Д… | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | | от АО «Корпорация «ВНИИЭМ» | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  | | | | | | | | 2021 | |  | | | | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

[1 общие положения 3](#_Toc73949182)

[1.1 Принципы формирования и характеристики РК на МКА 3](#_Toc73949183)

[1.2 Принципы формирования и характеристики ИРК на МКА 3](#_Toc73949184)

[1.3 Принципы формирования и характеристики КПИ на МКА. 3](#_Toc73949185)

[2 Перчень разовых команд для БА КИС-Р 8](#_Toc73949186)

[3 Перечень импульсных разовых команд 13](#_Toc73949187)

[4 Перечень управляющих воздействий 14](#_Toc73949188)

[4.1 Перечень УВ БЦК 14](#_Toc73949189)

[4.2 Перечень УВ АСН 18](#_Toc73949190)

[4.3 Перечень УВ КСП 22](#_Toc73949191)

[4.4 Перечень УВ КПТ (ФКП1) 27](#_Toc73949192)

[4.5 Перечень УВ КПТ (ФКП2) 30](#_Toc73949193)

[4.6 Перечень УВ КПДУ 33](#_Toc73949194)

[4.7 Перечень УВ КИР 37](#_Toc73949195)

[4.8 Перечень УВ КСО 50](#_Toc73949196)

[4.9 Перечень УВ РЛЦИ-В 56](#_Toc73949197)

[5 Перечень УВ с данными 58](#_Toc73949198)

[5.1 Перечень УВ БЦК с данными 58](#_Toc73949199)

[5.2 Перечень УВ ФКП1 с данными 62](#_Toc73949200)

[5.3 Перечень УВ ФКП2 с данными 63](#_Toc73949201)

[5.4 Перечень УВ КИР с данными 64](#_Toc73949202)

[5.5 Перечень УВ КПДУ с данными 66](#_Toc73949203)

[5.6 Перечень УВ КСО с данными 69](#_Toc73949204)

[Перечень принятых сокращений 78](#_Toc73949205)

# общие положения

Перечень содержит полный перечень воздействий, выдаваемых на космический аппарат (КА) «МКА» при проведении натурных экспериментальных исследований и в процессе проведения испытаний. Перечень команд управления включает сведения по:

###### разовым командам (РК);

###### импульсным разовым командам (ИРК);

###### командно-программной информации (КПИ);

###### технологическим командам (ТК).

РК ­– предназначены для изменения конфигурации БА КИС-Р.

КПИ – массив данных транслируемый БА КИС-Р в БЦК по интерфейсу МКПД, который может содержать управляющие воздействия для БА МКА.

ИРК – импульсное воздействия от БА КИС-Р, предназначенное для смены конфигурации БА МКА.

ТК – это программное воздействие, формируемое с рабочего места для проверки функционирования МКА.

## Принципы формирования и характеристики РК на МКА

Наземные станции КИС (НС КИС) передают на МКА транспортный кадр «вверх». БА КИС-Р по идентификатору виртуального канала (ИД ВК) определяет принадлежность кадра (РК, ИРК, КПИ).

РК могут быть выданы только с наземного комплекса управления (НКУ) в сеансе связи.

РК принятые от бортового центрального контроллер (БЦК) именуются программными командами (ПК) и могут быть выданы в БА КИС-Р вне сеанса связи.

ПК формируются в БЦК и состоят из двух управляющих воздействий (УВ), переданных в БЦК с НКУ в СС.

## Принципы формирования и характеристики ИРК на МКА

Импульсные разовые команды (ИРК) для внешних потребителей и команды управления БА КИС-Р (РК) передаются по одному ИД ВК «РК».

ИРК представляют собой электрические импульсы со следующими характеристиками:

- количество ИРК – 20 шт.;

- общая шина – «минус» бортовой сети;

- коммутируемая шина – «плюс» бортовой сети;

- тип выходного каскада ИРК – «оптопара»;

- амплитуда – от 23,5±0,1 до 34±0,1 В;

- длительность (по уровню 0,5) – 200-300 мс.;

- ток – не более 210 мА;

- период выдачи ИРК – не чаще 300 мс.

## Принципы формирования и характеристики КПИ на МКА.

Командно-программная информация (КПИ) для БЦК передается в БА КИС-Р по ИД ВК «КПИ».

КПИ предназначена для передачи через БА КИС-Р в БЦК массива управляющих воздействий (МУВ) в виде пакетов, размером 64 байта.

В зависимости от идентификатора (ИД), МУВ бывает следующих типов:

###### управляющие воздействия (УВ): содержит до четырех УВ с временем исполнения и данными;

###### массивы данных/массивы перепрограммирования (МД/ПО): содержит 56 байт данных предназначенных для БА МКА;

###### коррекция циклограмм (КЦ): замена или добавление узлов существующих циклограмм или создание новых циклограмм;

###### рабочая программа (РП): содержит пакет маршрутно-полетных заданий (МПЗ) для выполнения целевой задачи МКА;

###### тестовый массив управляющих воздействий (ТМУВ): содержит последовательность с контрольной суммой, предназначен для наземной экспериментальной отработки (НЭО) информационного обмена.

*Пример представления КПИ без данных:*



| Таблица … – нумерация БА на МКА | |
| --- | --- |
| Наименование БА | № БА (hex) |
| Контроллер ориентации (КСО) | 0х00 |
| Контроллер пиросредств и двигательной установкой (КПДУ) | 0х01 |
| Контроллер измерений и регулирования (КИР) | 0х02 |
| Контроллер питания (КСП) | 0х03 |
| Коммутатор питания (ФКП1) | 0х04 |
| Коммутатор питания (ФКП2) | 0х05 |
| Бортовой специальный комплекс основной комплект (БСКо) | 0х06 |
| Бортовой специальный комплекс резервный комплект (БСКр) | 0х07 |
| Высокоскоростная радиолиния передачи целевой информации (РЛЦИ-В) | 0х0A |
| Аппаратура спутниковой навигации основной комплект (АСНо) | 0x0B |
| Аппаратура спутниковой навигации резервный комплект (АСНр) | 0x0С |
| Бортовой центральный контроллер (БЦК) | 0x0E |
| Бортовая аппаратура командно-измерительной системы (БА КИС-Р) | 0x0F |

Нумерация КПИ осуществляется в шестнадцатеричном коде «0x». Для каждой конкретной БА предусмотрено от 0 до 2047 УВ

Приведенные в документе данные могут уточняться и дополняться по согласованию сторон.



Рисунок 1 – Схема прохождения информации в МКА

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица … – Прохождение управляющих воздействий | | | | |
| № | Управляющее  воздействие | Маршрут следования | Управляемая система |
| 1 | РК | НКУ>БА КИС-Р | БА КИС-Р |
| 2 | ИРК | НКУ>БА КИС-Р>Импульсный сигнал | БЦК, КСО, КИР, КПДУ, КСП, КПТ (ФКП1, ФКП2, БПП) |
| 3 | КПИ | НКУ>БА КИС-Р>БЦК | БЦК |
| 3.1 | УВ | НКУ>БА КИС-Р>БЦК>УВ в БА | БЦК, КСО, КПДУ, КИР, КСП, КПТ (ФКП1, ФКП2), БСК, РЛЦИ-В, АСН, ЗД, ДМ, БИУС, ММ |
| 3.2 | МД/ПО | НКУ>БА КИС-Р>БЦК>БА | БЦК, КСО, КПДУ, КИР, КСП, КПТ (ФКП1, ФКП2), БСК, РЛЦИ-В, АСН |
| 3.3 | КЦ | НКУ>БА КИС-Р>БЦК | БЦК |
| 3.4 | РП | НКУ>БА КИС-Р>БЦК>УВ в БА | БЦК, КСО, БСК |
| 3.5 | РИК | НКУ>БА КИС-Р>БЦК>УВ в БА | БЦК, КПДУ |
| 4 | ПК | НКУ>БА КИС-Р>БЦК>БА КИС-Р | БЦК, БА КИС-Р |

# Перчень разовых команд для БА КИС-Р

| Таблица – Перечень РК | | |
| --- | --- | --- |
| Код ком.  (dec) | Назначение | Примечание |
| 5 | Установить ждущий режим в БРК на 7 минут | технологическая |
| 6 | Разрешить межкомплектный обмен с БАРЛ3 |  |
| 7 | Стереть ПСП в п/к М-694 для БАРЛ3 | с данными |
| 10 | Разрешить питание БАРЛ1 |  |
| 11 | Установить режим питания БАРЛ 2+4 активен 4 |  |
| 12 | Сброс признака попытки НСР вкл. СР |  |
| 15 | Разрешить межкомплектный обмен с БАРЛ2 |  |
| 16 | Стереть ПСП в п/к М-694 для БАРЛ1 | с данными |
| 18 | Передать полную ДИ по МКПД для БАРЛ4 |  |
| 19 | Установить режим питания БАРЛ 1+4 активен 4 |  |
| 20 | Запрет вкл ПРД по инит. СР в минутах | данные: 0…2047 |
| 23 | Разрешить межкомплектный обмен с БАРЛ1 |  |
| 24 | Разрешить выдачу ИРК от БАРЛ4 |  |
| 25 | Установить режим точного измерения дальности | \* отключается автоматически после окончания СР |
| 26 | Передавать полную ДИ по МКПД для БАРЛ3 |  |
| 27 | Установить режим питания БАРЛ 2+4 активен 2 |  |
| 28 | Привести в исходное состояние активный БАРЛ |  |
| 31 | Принудительное вкл СР в БАРЛ3 |  |
| 32 | Разрешить выдачу ИРК от БАРЛ3 |  |
| 33 | Установить модуляцию 0 послед. | технологическая |
| 34 | Передать полную ДИ по МКПД для БАРЛ2 |  |
| 35 | Установить режим питания БАРЛ 1+4 активен 1 |  |
| 36 | Привести в исходное состояние БАРЛ4 |  |
| 39 | Принудительное вкл СР в БАРЛ1 |  |
| 40 | Разрешить выдачу ИРК от БАРЛ2 |  |
| 41 | Включить режим некогерент |  |
| 42 | Передать полную ДИ по МКПД для БАРЛ1 |  |
| 43 | Сменить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ4 | с данными |
| 44 | Привести в исходное состояние БАРЛ2 |  |
| 46 | Установить основной МКПД А |  |
| 47 | Включить квитирование ВК «КПИ» |  |
| 48 | Разрешить выдачу ИРК от БАРЛ1 |  |
| 49 | Установить скорость ответного канала 600 кбит/с |  |
| 50 | Включить п/к М-694 связанный с БАРЛ4 | только в дежурном режиме |
| 51 | Сменить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ2 | с данными |
| 52 | Установить период выдачи ДИ по МКПД равный 30 сек. |  |
| 53 | Запретить питание БАРЛ4 | только для неактивного БАРЛ |
| 54 | Активировать МКПД БАРЛ4 |  |
| 55 | Включить квитирование ВК «РК» |  |
| 56 | Активировать МКПД БРК |  |
| 57 | Установить скорость ответного канала 32 кбит/с |  |
| 58 | Включить п/к М-694 связанный с БАРЛ2 | только в дежурном режиме |
| 59 | Загрузить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ4 | с данными |
| 60 | Установить период выдачи ДИ по МКПД равный 2 сек. |  |
| 61 | Запретить питание БАРЛ3 | только для неактивного БАРЛ |
| 62 | Активировать МКПД БАРЛ3 |  |
| 63 | Сброс номера ожидаемого кадра ВК «РК» |  |
| 64 | Активировать ПРД БАРЛ4 |  |
| 65 | Передавать сокращенную ДИ по МКПД в БЦК |  |
| 66 | Запретить межкомплектный обмен с БАРЛ4 |  |
| 67 | Загрузить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ2 | с данными |
| 68 | Отключить УМ ПРД | только ПК от БЦК |
| 69 | Запретить питание БАРЛ2 | только для неактивного БАРЛ |
| 70 | Активировать МКПД БАРЛ2 |  |
| 71 | Установить таймер блокировки ПРД, секунды | данные: 0…255 |
| 72 | Активировать ПРД БАРЛ3 |  |
| 73 | Включить дежурный режим в приборе БРК |  |
| 74 | Запретить межкомплектный обмен с БАРЛ3 |  |
| 75 | Стереть ПСП в п/к М-694 для БАРЛ4 | с данными |
| 77 | Запретить питание БАРЛ1 | только для неактивного БАРЛ |
| 78 | Активировать МКПД БАРЛ1 |  |
| 79 | Установить таймер отключения ПРД, сек | данные: 10…255 |
| 80 | Активировать ПРД БАРЛ2 |  |
| 82 | Запретить межкомплектный обмен с БАРЛ2 |  |
| 83 | Стереть ПСП в п/к М-694 для БАРЛ2 | с данными |
| 86 | Установить режим питания БАРЛ 2+3 активен 3 |  |
| 87 | Фиксация связи |  |
| 88 | Активировать ПРД БАРЛ1 |  |
| 90 | Запретить межкомплектный обмен с БАРЛ1 |  |
| 91 | Запретить выдачу ИРК от БАРЛ4 |  |
| 92 | Установить режим совместного измерения дальности |  |
| 94 | Установить режим питания БАРЛ 1+3 активен 3 |  |
| 95 | Сброс таймера ограничения ПРД |  |
| 96 | Активировать ПРМ БАРЛ4 |  |
| 98 | Принудительное включение СР в БАРЛ4 |  |
| 99 | Запретить выдачу ИРК от БАРЛ3 |  |
| 100 | Установить штатный режим модуляции ПРД |  |
| 102 | Установить режим питания БАРЛ 2+3 активен 2 |  |
| 103 | Привести в исходное состояние все БАРЛ |  |
| 104 | Активировать ПРМ БАРЛ3 |  |
| 106 | Принудительное включение СР в БАРЛ2 |  |
| 107 | Запретить выдачу ИРК от БАРЛ2 |  |
| 108 | Отключить модуляцию ПРД | технологическая |
| 110 | Установить режим питания БАРЛ 1+3 активен 1 |  |
| 111 | Привести в исходное состояние БАРЛ3 |  |
| 112 | Активировать ПРМ БАРЛ2 |  |
| 113 | Установить основной МКПД В |  |
| 114 | Отключить квитирование по ВК «КПИ» |  |
| 115 | Запретить выдачу ИРК от БАРЛ1 |  |
| 116 | Включить режим когерент |  |
| 117 | Установить штатный режим работы М-694 | только в дежурном режиме |
| 118 | Сменить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ3 | с данными |
| 119 | Привести в исходное состояние БАРЛ1 |  |
| 120 | Активировать ПРМ БАРЛ1 |  |
| 141 | Деактивировать МКПД БАРЛ4 до конца сеанса |  |
| 142 | Отключить квитирование по ВК «РК» |  |
| 143 | Деактивировать МКПД БРК до конца сеанса |  |
| 144 | Установить скорость ответного канала 300 кбит/с |  |
| 145 | Включить п/к М-694 связанный с БАРЛ3 | только в дежурном режиме |
| 146 | Сменить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ1 |  |
| 147 | Установить период выдачи ДИ по МКПД равный 5 сек |  |
| 148 | Разрешить питание БАРЛ4 |  |
| 149 | Деактивировать МКПД БАРЛ3 до конца сеанса |  |
| 150 | Сброс номера ожидаемого кадра ВК «КПИ» |  |
| 152 | Установить скорость ответного канала 16 кбит/с |  |
| 153 | Включить п/к М-694 связанный с БАРЛ1 |  |
| 154 | Загрузить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ3 | с данными |
| 155 | Установить период выдачи ДИ по МКПД равный 1 сек |  |
| 156 | Разрешить питание БАРЛ3 |  |
| 157 | Деактивировать МКПД БАРЛ2 до конца сеанса |  |
| 158 | Установить счетчик относительного времени | данные: 0…(2^32)-1 |
| 161 | Разрешить межкомплектный обмен с БАРЛ4 |  |
| 162 | Загрузить ПСП в п/к М-694 для БАРЛ1 | с данными |
| 163 | Включить УМ ПРД |  |
| 164 | Разрешить питание БАРЛ2 |  |
| 165 | Деактивировать МКПД БАРЛ1 до конца сеанса |  |
| 166 | Установить таймер отключения М-694, секунды | данные: 0…255 |

# Перечень импульсных разовых команд

| Таблица – Перечень ИРК | | |
| --- | --- | --- |
| Код ком.  (dec) | Назначение | Примечание |
| 121 | Переключить реле автомата питания на первый модуль БЦК |  |
| 122 | Переключить реле автомата питания на второй модуль БЦК |  |
| 123 | Переключить реле автомата питания на первый модуль КСО |  |
| 124 | Переключить реле автомата питания на второй модуль КСО |  |
| 125 | Переключить реле автомата питания на первый модуль КПДУ |  |
| 126 | Переключить реле автомата питания на второй модуль КПДУ |  |
| 127 | Переключить реле автомата питания на первый модуль КИР |  |
| 128 | Переключить реле автомата питания на второй модуль КИР |  |
| 129 | Переключить реле автомата питания на ФКП1 (ок) |  |
| 130 | Переключить реле автомата питания на ФКП1 (рк) |  |
| 131 | Переключить реле автомата питания на ФКП2 (ок) |  |
| 132 | Переключить реле автомата питания на ФКП2 (рк) |  |
| 133 | Отключить модули управления ФКП1 (ок) и ФКП1 (рк) |  |
| 134 | Отключить модули управления ФКП2 (ок) и ФКП2 (рк) |  |
| 135 | Переключить реле автомата питания КСП осн |  |
| 136 | Переключить реле автомата питания КСП рез |  |
| 137 | Включение блока БПП |  |
| 138 | Выключение блока БПП |  |
| 139 | резерв |  |
| 140 | резерв |  |
| *Примечание: ИРК выдавать не чаще одного раза в секунду* | | |

# Перечень управляющих воздействий

## Перечень УВ БЦК

| Таблица 4.1 – Перечень УВ БЦК | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | E000 | БЦК: Выдать ОН |  | с данными  техн. |
|  | E001 | БЦК: Выдать однократно БШВ |  | техн. |
|  | E003 | БЦК: Передать ТМД в БА |  | с данными  техн. |
|  | E010 | БЦК: Синхронизация БШВ от АСН |  |  |
|  | E011 | БЦК: Установка БШВ с НКУ |  | с данными |
|  | E012 | БЦК: Запрет выдачи БШВ в БА |  |  |
|  | E013 | БЦК: Выдавать БШВ в БА |  |  |
|  | E014 | БЦК: Отмена сигнала ОН1 |  |  |
|  | E015 | БЦК: Отмена сигнала ОН2 |  |  |
|  | E020 | БЦК: Запрет анализа СС КСО |  |  |
|  | E021 | БЦК: Включить анализ СС КСО |  |  |
|  | E022 | БЦК: Запрет анализа СС КПДУ |  |  |
|  | E023 | БЦК: Включить анализ СС КПДУ |  |  |
|  | E024 | БЦК: Запрет анализа СС КИР |  |  |
|  | E025 | БЦК: Включить анализ СС КИР |  |  |
|  | E026 | БЦК: Запрет анализа СС КПТ(ФКП1) |  |  |
|  | E027 | БЦК: Включить анализ СС КПТ(ФКП1) |  |  |
|  | E028 | БЦК: Запрет анализа СС КПТ(ФКП2) |  |  |
|  | E029 | БЦК: Включить анализ СС КПТ(ФКП2) |  |  |
|  | E02A | БЦК: Запрет анализа СС КСП |  |  |
|  | E02B | БЦК: Включить анализ СС КСП |  |  |
|  | E02C | БЦК: Запрет анализа СС БСКо |  |  |
|  | E02D | БЦК: Включить анализ СС БСКо |  |  |
|  | E02E | БЦК: Запрет анализа СС БСКр |  |  |
|  | E02F | БЦК: Включить анализ СС БСКр |  |  |
|  | E030 | БЦК: Запрет анализа СС РЛЦИ-В |  |  |
|  | E031 | БЦК: Включить анализ СС РЛЦИ-В |  |  |
|  | E032 | БЦК: Интервал записи СС БА |  |  |
|  | E033 | БЦК: Сброс «не нормы» БА |  |  |
|  | E034 | БЦК: Включить анализ массива из ПА1 АСН1 |  |  |
|  | E035 | БЦК: Запрет анализа массива из ПА1 АСН1 |  |  |
|  | E036 | БЦК: Включить анализ массива из ПА1 АСН2 |  |  |
|  | E037 | БЦК: Запрет анализа массива из ПА1 АСН2 |  |  |
|  | E040 | БЦК: Открыть запись УВ в ПНФ |  |  |
|  | E041 | БЦК: Закрыть запись УВ в ПНФ |  |  |
|  | E042 | БЦК: Очистить очередь временных команд |  |  |
|  | E043 | БЦК: Передать очередь временных команд |  |  |
|  | E044 | БЦК: Переход на резервный комплект БЦК |  |  |
|  | E045 | БЦК: Запрет импульса сторожевого таймера |  |  |
|  | E046 | БЦК: Пустая 1 |  |  |
|  | E047 | БЦК: Пустая 2 |  |  |
|  | E048 | БЦК: Включить режим НП |  |  |
|  | E049 | БЦК: Отключить режим НП |  |  |
|  | E04A | БЦК: Выдавать пакеты в P-канал |  |  |
|  | E04B | БЦК: Запрет выдачи пакетов в P-канал |  |  |
|  | E04C | БЦК: Сброс ошибок обмена МКПД |  |  |
|  | E04D | БЦК: TASK SET RT PRIO |  |  |
|  | E04E | БЦК: TASK SET RT PERMITIONS |  |  |
|  | E04F | БЦК: SEND CW LINE 1 |  |  |
|  | E050 | БЦК: SEND CW LINE 2 |  |  |
|  | E051 | БЦК: TASK SEND RAW PACKETS |  |  |
|  | E060 | БЦК: Передать весь накопитель ДИ |  |  |
|  | E061 | БЦК: Передать ДИ БА КИС-Р |  | с данными |
|  | E062 | БЦК: Передать ДИ КСО |  | с данными |
|  | E063 | БЦК: Передать ДИ КПДУ |  | с данными |
|  | E064 | БЦК: Передать ДИ КИР |  | с данными |
|  | E065 | БЦК: Передать ДИ КСП |  | с данными |
|  | E066 | БЦК: Передать ДИ КПТ(ФКП1) |  | с данными |
|  | E067 | БЦК: Передать ДИ КПТ(ФКП2) |  | с данными |
|  | E068 | БЦК: Передать ДИ БСКо |  | с данными |
|  | E069 | БЦК: Передать ДИ БСКр |  | с данными |
|  | E06A | БЦК: Передать ДИ РЛЦИ-В |  | с данными |
|  | E06C | БЦК: Передать ДИ АСН1 |  | с данными |
|  | E06D | БЦК: Передать ДИ АСН2 |  | с данными |
|  | E06E | БЦК: Остановить передачу ДИ |  | с данными |
|  | E06F | БЦК: Интервал опроса ПА БА |  | с данными |
|  | E070 | БЦК: Запрос ДИ2 КСО |  |  |
|  | E071 | БЦК: Запрос ДИ3 КСО |  |  |
|  | E072 | БЦК: Запрос ДИ4 КСО |  |  |
|  | E073 | БЦК: Запрос ДИ5 КСО |  |  |
|  | E074 | БЦК: Запрос ДИ6 КСО |  |  |
|  | E075 | БЦК: Запрос ДИ7 КСО |  |  |
|  | E076 | БЦК: Запрос ДИ8 КСО |  |  |
|  | E080 | БЦК: Запрос ДИ2 КПДУ |  |  |
|  | E081 | БЦК: Запрос ДИ3 КПДУ |  |  |
|  | E082 | БЦК: Запрос ДИ4 КПДУ |  |  |
|  | E083 | БЦК: Запрос ДИ5 КПДУ |  |  |
|  | E084 | БЦК: Запрос ДИ6 КПДУ |  |  |
|  | E085 | БЦК: Запрос ДИ7 КПДУ |  |  |
|  | E086 | БЦК: Запрос ДИ8 КПДУ |  |  |
|  | E087 | БЦК: Запрос ДИ27 КПДУ |  |  |
|  | E088 | БЦК: Запрос ДИ29 КПДУ |  | уставка |
|  | E090 | БЦК: Запрос ДИ2 КИР |  |  |
|  | E091 | БЦК: Запрос ДИ3 КИР |  |  |
|  | E092 | БЦК: Запрос ДИ4 КИР |  |  |
|  | E093 | БЦК: Запрос ДИ5 КИР |  |  |
|  | E094 | БЦК: Запрос УСТ-КИР |  |  |
|  | E0A0 | БЦК: Запрос ДИ2 КПТ(ФКП1) |  |  |
|  | E0A1 | БЦК: Запрос ДИ3 КПТ(ФКП1) |  |  |
|  | E0A2 | БЦК: Запрос УСТ- КПТ(ФКП1) |  |  |
|  | E0A3 | БЦК: Запрос ДИ2 КПТ(ФКП2) |  |  |
|  | E0A4 | БЦК: Запрос ДИ3 КПТ(ФКП2) |  |  |
|  | E0A5 | БЦК: Запрос УСТ- КПТ(ФКП2) |  |  |
|  | E0B0 | БЦК: Запрос ДИ2 КСП |  |  |
|  | E0B1 | БЦК: Запрос ДИ3 КСП |  |  |
|  | E0B2 | БЦК: Запрос ДИ4 КСП |  |  |
|  | E0B3 | БЦК: Запрос ДИ5 КСП |  |  |
|  | E0B4 | БЦК: Запрос УСТ- КСП |  |  |
|  | E0C0 | БЦК: Запрос ДИ2 БСКо |  |  |
|  | E0C1 | БЦК: Запрос ДИ2 БСКр |  |  |
|  | E0C2 | БЦК: Запрос ДИ2 РЛЦИ-В |  |  |
|  | E0С3 | БЦК: Запрос массива с ПА БА |  | с данными |
|  | E0D0 | БЦК: Очистить очередь МПЗ |  |  |
|  | E0D1 | БЦК: Отбой текущего МПЗ |  |  |
|  | E0E2 | БЦК: Передать очередь МПЗ |  |  |
|  | E0E0 | БЦК: Очистить очередь РИК |  |  |
|  | E0E1 | БЦК: Отбой текущего РИК |  |  |
|  | E0E2 | БЦК: Передать очередь РИК |  |  |
|  | E101 | БЦК: TLM TC SET WRITE TLM POINTER |  |  |
|  | E102 | БЦК: TLM TC SET READ TLM POINTER |  |  |
|  | E103 | БЦК: TLM TC SET TLM MODE |  |  |
|  | E104 | БЦК: TLM TC SET REPLAY DIRECTION |  |  |
|  | E105 | БЦК: TLM TC SEND PK NO ARGS |  |  |
|  | E106 | БЦК: TLM TC RESET TLM POINTERS |  |  |
|  | E107 | БЦК: TLM TC CLEAR TLM STORAGE |  |  |
|  | E108 | БЦК: TLM TC DUMP TIME COMMANDS |  |  |
|  | E109 | БЦК: CMD TLM TASK SEND RKS |  |  |
|  | E110 | БЦК: TLM TC SEND PK ARGS1 |  |  |
|  | E111 | БЦК: TLM TC SEND PK ARGS2 |  |  |
|  | E112 | БЦК: CMD CYC TASK START CYCLOGRAM |  |  |
|  | E120 | БЦК: CMD MEM WRITE FLASH |  |  |
|  | E121 | БЦК: CMD MEM READ FLASH |  |  |
|  | E122 | БЦК: CMD MEM CRC32 FLASH |  |  |
|  | E123 | БЦК: CMD MEM CRC32 MEM |  |  |
|  | E124 | БЦК: CMD MEM MOVE MEM |  |  |
|  | E125 | БЦК: CMD MEM DUMP REQ |  |  |
|  | E126 | БЦК: CMD MEM DUMP NEXT |  |  |
|  | E127 | БЦК: CMD MEM SET MODULE |  |  |
|  | E128 | БЦК: CMD MEM SET DSTSRC |  |  |
|  | E129 | БЦК: CMD MEM SET LEN |  |  |
|  | E140 | БЦК: CMD OBTS SUSPEND TASK |  |  |
|  | E141 | БЦК: CMD OBTS RESUME TASK |  |  |
|  | E150 | БЦК: CMD STR POWER ON |  |  |
|  | E151 | БЦК: CMD STR POWER OFF |  |  |
|  | E152 | БЦК: CMD STR FORCE SEND EPOCH |  |  |
|  | E153 | БЦК: CMD STR FSM SET |  |  |
|  | E154 | БЦК: CMD STR SAVE KP TO EEPROM |  |  |
|  | E155 | БЦК: CMD STR SAVE UPN TO EEPROM |  |  |
|  | E156 | БЦК: CMD STR LOAD KP FROM EEPROM |  |  |
|  | E157 | БЦК: CMD STR LOAD UPN FROM EEPROM |  |  |
|  | E158 | БЦК: CMD STR SET FLAGS |  |  |
|  | E159 | БЦК: CMD STR CLEAR FLAGS |  |  |
|  | E160 | БЦК: CMD STR CPU MEMORY REC |  |  |
|  | E161 | БЦК: CMD STR CPU MEMORY STOP |  |  |
|  | E162 | БЦК: CMD STR CPU MEMORY READ |  |  |
|  | E163 | БЦК: CMD STR CPU MEMORY ERASE |  |  |
|  | E164 | БЦК: CMD STR CPU PAGE DUMP |  |  |
|  | E165 | БЦК: CMD STR SET MODE |  |  |
|  | E170 | БЦК: CMD MEM FLASH UNLOCK |  |  |
|  | E171 | БЦК: CMD MEM FLASH LOCK |  |  |
|  | E172 | БЦК: CMD MEM MEMSET |  |  |
|  | E203 | БЦК: TC SFTY WRITE PNF TO EEPROM |  |  |
|  | E204 | БЦК: TC SFTY READ PNF FROM EEPROM |  |  |
|  | E205 | БЦК: TC SFTY CLEAR PNF |  |  |
|  | E206 | БЦК: TC SFTY PROCESS READED PNF |  |  |
|  | E207 | БЦК: TC SFTY CLEAR ABS SCHD |  |  |
|  | E208 | БЦК: TC SFTY CLEAR REL SCHD |  |  |

## Перечень УВ АСН

| Таблица 4.2 – Перечень УВ АСН | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | B040  C040 | АСН: Ввод исходных данных |  |  |
|  | B051  C051 | АСН: Ввод баллистических параметров объекта |  |  |
|  | B052  C052 | АСН: Ввод параметров размещения УА на объекте |  |  |
|  | B055  C055 | АСН: Ввод пороговых параметров навигации |  |  |
|  | B056  C056 | АСН: Ввод пороговых параметров орбитального сервиса |  |  |
|  | B058  C058 | АСН: Минимальная и максимальная высота объекта |  |  |
|  | B061  C061 | АСН: Ввод поправок СПН МО РФ (SSR GPS Orbit Correction) |  |  |
|  | B062  C062 | АСН: Ввод поправок СПН МО РФ (SSR GPS Clock Correction) |  |  |
|  | B063  C063 | АСН: Ввод поправок СПН МО РФ (SSR GPS Code Bias) |  |  |
|  | B064  C064 | АСН: Ввод поправок СПН МО РФ (SSR GLONASS Orbit Correction) |  |  |
|  | B065  C065 | АСН: Ввод поправок СПН МО РФ (SSR GLONASS Clock Correction) |  |  |
|  | B066  C066 | АСН: Ввод поправок СПН МО РФ (SSR GLONASS Code Bias) |  |  |
|  | B081  C081 | АСН: Ввод формуляра альманаха GPS |  |  |
|  | B082  C082 | АСН: Ввод формуляра альманаха ГЛОНАСС в формате ГЛОН-F |  |  |
|  | B083  C083 | АСН: Ввод формуляра альманаха ГЛОНАСС в формате ГЛОН-С |  |  |
|  | B084  C084 | АСН: Ввод формуляра альманаха GALILEO |  |  |
|  | B085  C085 | АСН: Ввод формуляра альманаха BEIDOU |  |  |
|  | B0C1  C0C1 | АСН: Режим работы АСН |  |  |
|  | B0C2  C0C2\* | АСН: Навигационная конфигурация АСН |  | 9 СД |
|  | B0C3  C0C3 | АСН: Установка задач СПН-навигации и орбитального сервиса |  |  |
|  | B0C5  C0C5 | АСН: Управление накоплением и выводом накопленных результатов из АСН |  |  |
|  | B0D1  C0D1\* | АСН: Запрос одноразовой выдачи |  | 10 СД |
|  | B0D2C0D2\* | АСН: Запрос периодической выдачи ИС |  | 11 СД |
|  | B0D3  C0D3 | АСН: Запрос одноразовой выдачи ЦИ |  |  |
|  | B0D4  C0D4\* | АСН: Управление выводом метки времени |  | 1 СД |
|  | B150  C150 | АСН: Вставки для работы по ВТ-сигналу ГЛОНАСС с частотным разделением |  |  |
|  | B161  C161 | АСН: Ввод смещения метки времени |  |  |
|  | B164  C164 | АСН: Параметры коррекции орбиты |  |  |
|  | B165  C165 | АСН: Ориентация объекта |  |  |
|  | B167  C167 | АСН: Сдвиг оцифровки выводимого времени |  |  |
|  | B168  C168 | АСН: Параметры модели плотности атмосферы |  |  |
|  | B169  C169 | АСН: Подстройка периода выдачи метки времени |  |  |
|  | B16B  C16B | АСН: Температура окружающей среды |  |  |
|  | B181  C181  \* | АСН: Перезапуск, выход в «МОНИТОР» и стирание энергозащищенной памяти |  | 1 СД |
|  | B182  C182  \* | АСН: Перезапуск СПО в различных видах старта |  | 1 СД |
|  | B190  C190 | АСН: Настройка адресов для чтения данных из ОЗУ СВ ПН |  | технологический |
|  | B191  C191 | АСН: Подготовить для вывода список областей хранения (ОХ) |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B192  C192 | АСН: Подготовить список найденных открытых программных модулей (ОПМ) |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B193  C193 | АСН: Подготовить результаты тестирования |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B194  C194 | АСН: Подготовить паспорт АСН |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B195  C195 | АСН: Подготовить образ памяти |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B196  C196 | АСН: Провести поиск ОПМ |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B197  C197 | АСН: Изменить статус ОПМ |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B198  C198 | АСН: Стирание ОХ |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B199  C199 | АСН: Изменить флаг защиты ОХ |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B19A  C19A | АСН: Принять и записать массив в ОХ или ОЗУ |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B19B  C19B | АСН: Добавить/удалить ОХ |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B19C  C19C | АСН: Выполнить тест/набор тестов |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B19D  C19D | АСН: Передать управление по адресу |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B19E  C19E | АСН: Выбор УС и/или ПН |  | только в состоянии «МОНИТОР-ВУ» |
|  | B1A0  C1A0 | АСН: Настройка чтения временной диаграммы из ПН АСН |  | технологический |
|  | B1A1  C1A1 | АСН: Повторить передачу ПД |  | только в состоянии «МОНИТОР» |
|  | B1A2  C1A2 | АСН: Прервать передачу МПД |  | только в состоянии «МОНИТОР» |
|  | B1A3  C1A3 | АСН: Подготовить результаты ДИ |  | только в состоянии «МОНИТОР» |
|  | B1B0  C1B0 | АСН: Настройка адресов для чтения данных из ОЗУ СВ УС |  | технологический |
|  | B1C0  C1C0 | АСН: Настройка чтения временной диаграммы из УС АСН |  | технологический |
|  | B1E0  C1E0 | АСН: Контрольный обмен |  |  |

## Перечень УВ КСП

| Таблица 4.3 – Перечень УВ КСП | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | 3001 | КСП: Подать «+БС» на 1 канал БСК1 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3002 | КСП: Подать «+БС» на 2 канал БСК1 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3003 | КСП: Подать «+БС» на 1 канал БСК2 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3004 | КСП: Подать «+БС» на 2 канал БСК2 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3005 | КСП: Подать «+БС» на 1 канал БСК3 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3006 | КСП: Подать «+БС» на 2 канал БСК3 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3007 | КСП: Подать «+БС» на 1 канал БСК4 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3008 | КСП: Подать «+БС» на 2 канал БСК4 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3009 | КСП: Снять «+БС» с 1 канала БСК1 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3010 | КСП: Снять «+БС» с 2 канала БСК1 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3011 | КСП: Снять «+БС» с 1 канала БСК2 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3012 | КСП: Снять «+БС» с 2 канала БСК2 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3013 | КСП: Снять «+БС» с 1 канала БСК3 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3014 | КСП: Снять «+БС» с 2 канала БСК3 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3015 | КСП: Снять «+БС» с 1 канала БСК4 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3016 | КСП: Снять «+БС» с 2 канала БСК4 |  | Воздействия типа «сухой контакт», параметры:  U=UБС, I≤20мА. |
|  | 3017 | КСП: Установить напряжение конца заряда АБ 33,2 В\*(1) |  | Задать значение конца заряда АБ |
|  | 3018 | КСП: Отбой ОН1 |  | Отбой сигналов отключения нагрузки\*(2) |
|  | 3019 | КСП: Отбой ОН2 |  | Отбой сигналов отключения нагрузки\*(2) |
|  | 3020 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «плюс Х» 48В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3021 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «плюс Х» 45В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3022 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «плюс Х» 41В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3023 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «плюс Y» 45В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3024 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «плюс Y» 42В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3025 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «плюс Y» 41В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3026 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «минус Х» 43В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3027 | КСП: Установить рабочую точку МРЗБ «минус Х» 41В |  | Уставка напряжения рабочей точки БФ\*(3) |
|  | 3028 | КСП: Выключить МРЗБ «плюс Х» (запрет Солнца) |  | Включение/выключение МРЗБ для парирования нештатных ситуаций |
|  | 3029 | КСП: Включить МРЗБ «плюс Х» (разрешение Солнца) |  | Включение/выключение МРЗБ для парирования нештатных ситуаций |
|  | 3030 | КСП: Выключить МРЗБ «плюс Y» (запрет Солнца) |  | Включение/выключение МРЗБ для парирования нештатных ситуаций |
|  | 3031 | КСП: Включить МРЗБ «плюс Y» (разрешение Солнца) |  | Включение/выключение МРЗБ для парирования нештатных ситуаций |
|  | 3032 | КСП: Выключить МРЗБ «минус Х» (запрет Солнца) |  | Включение/выключение МРЗБ для парирования нештатных ситуаций |
|  | 3033 | КСП: Включить МРЗБ «минус Х» (разрешение Солнца) |  | Включение/выключение МРЗБ для парирования нештатных ситуаций |
|  | 3034 | КСП: Выключить ЭРМ МРЗБ «плюс Х» |  | Выключение отбора максимальной мощности и переход на работу в области установленной рабочей точки |
|  | 3035 | КСП: Включить ЭРМ МРЗБ «плюс Х» |  | Выключение отбора максимальной мощности и переход на работу в области установленной рабочей точки |
|  | 3036 | КСП: Выключить ЭРМ МРЗБ «плюс Y» |  | Выключение отбора максимальной мощности и переход на работу в области установленной рабочей точки |
|  | 3037 | КСП: Включить ЭРМ МРЗБ «плюс Y» |  | Переход на работу в области отбора максимальной мощности |
|  | 3038 | КСП: Выключить ЭРМ МРЗБ «минус Х» |  | Переход на работу в области отбора максимальной мощности |
|  | 3039 | КСП: Включить ЭРМ МРЗБ «минус Х» |  | Переход на работу в области отбора максимальной мощности |
|  | 3040 | КСП: Установить значение ОН1 (Диапазон: 0…40 В) \*(4) |  | Задать значение выдачи ОН1, УВ с параметрами |
|  | 3041 | КСП: Установить значение ОН2 (Диапазон: 0…40 В)\*(4) |  | Задать значение выдачи ОН2, УВ с параметрами |
|  | 3062 | КСП: Выключить уставку конца заряда АБ 33,2 |  |  |
|  | 3063 | КСП: Переключить реле автомата питания КСП осн |  | Параметры воздействий приведены в таблице 4 |
|  | 3064 | КСП: Переключить реле автомата питания КСП рез |  | Параметры воздействий приведены в таблице 4 |

## Перечень УВ КПТ (ФКП1)

| Таблица 4.4 – Перечень УВ КПТ (ФКП1) | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | 4003 | ФКП1: Включить коммутатор БШРР осн |  |  |
|  | 4004 | ФКП1: Включить коммутатор БШРР рез |  |  |
|  | 4005 | ФКП1: Включить коммутатор АСН осн |  |  |
|  | 4006 | ФКП1: Включить коммутатор АСН рез |  |  |
|  | 4009 | ФКП1: Включить коммутатор КПДУ упр |  | с данными |
|  | 400B | ФКП1: Включить коммутатор КИР упр |  | с данными |
|  | 400D | ФКП1: Включить коммутатор СОТР БСК осн |  |  |
|  | 400E | Включить коммутатор СОТР БСК рез |  |  |
|  | 400F | ФКП1: Включить коммутатор НРЛ-Р осн |  |  |
|  | 4010 | ФКП1: Включить коммутатор НРЛ-Р рез |  |  |
|  | 4011 | ФКП1: Включить коммутатор Конвертор ЭА331 осн |  |  |
|  | 4012 | ФКП1: Включить коммутатор Конвертор ЭА331 рез |  |  |
|  | 4013 | ФКП1: Включить коммутатор  ЭА332 осн |  |  |
|  | 4014 | ФКП1: Включить коммутатор ЭА332 рез |  |  |
|  | 4015 | ФКП1: Включить коммутатор БСпА осн |  |  |
|  | 4016 | ФКП1: Включить коммутатор БСпА рез |  |  |
|  | 4017 | ФКП1: Включить коммутатор КППИ осн |  |  |
|  | 4018 | ФКП1: Включить коммутатор КППИ рез |  |  |
|  | 401D | ФКП1: Включить коммутатор КПДУ сил |  | с данными |
|  | 401E | ФКП1: Включить коммутатор КИР сил |  | с данными |
|  | 401F | ФКП1: Включить поджиг нить 1 ПЧ-БФ1 |  |  |
|  | 4020 | ФКП1: Включить поджиг нить 2 ПЧ-БФ1 |  |  |
|  | 4021 | ФКП1: Включить поджиг нить 1 ПЧ-АФУ-В |  |  |
|  | 4022 | ФКП1: Включить поджиг нить 2 ПЧ-АФУ-В |  |  |
|  | 4023 | ФКП1: Включить поджиг нить 1 ПЧ-БФ2 |  |  |
|  | 4024 | ФКП1: Включить поджиг нить 2 ПЧ-БФ2 |  |  |
|  | 4025 | ФКП1: Включить поджиг нить 1 ПЧ-АФУ-Ku |  |  |
|  | 4026 | ФКП1: Включить поджиг нить 2 ПЧ-АФУ-Ku |  |  |
|  | 40CB | ФКП1: Отключить коммутатор БШРР осн |  |  |
|  | 40CC | ФКП1: Отключить коммутатор БШРР рез |  |  |
|  | 40CD | ФКП1: Отключить коммутатор АСН осн |  |  |
|  | 40CE | ФКП1: Отключить коммутатор АСН рез |  |  |
|  | 40D1 | ФКП1: Отключить коммутатор КПДУ упр |  |  |
|  | 40D3 | ФКП1: Отключить коммутатор КИР упр |  |  |
|  | 40D5 | ФКП1: Отключить коммутатор СОТР БСК осн |  |  |
|  | 40D6 | ФКП1: Отключить коммутатор СОТР БСК рез |  |  |
|  | 40D7 | ФКП1: Отключить коммутатор НРЛ-Р осн |  |  |
|  | 40D8 | ФКП1: Отключить коммутатор НРЛ-Р рез |  |  |
|  | 40D9 | ФКП1: Отключить коммутатор Конвертор ЭА331 осн |  |  |
|  | 40DA | ФКП1: Отключить коммутатор Конвертор ЭА331 рез |  |  |
|  | 40DB | ФКП1: Отключить коммутатор ЭА332 осн |  |  |
|  | 40DC | ФКП1: Отключить коммутатор ЭА332 рез |  |  |
|  | 40DD | ФКП1: Отключить коммутатор БСпА осн |  |  |
|  | 40DE | ФКП1: Отключить коммутатор БСпА рез |  |  |
|  | 40DF | ФКП1: Отключить коммутатор КППИ осн |  |  |
|  | 40E0 | ФКП1: Отключить коммутатор КППИ рез |  |  |
|  | 40E5 | ФКП1: Отключить коммутатор КПДУ сил |  |  |
|  | 40E6 | ФКП1: Отключить коммутатор КИР сил |  |  |
|  | 40E7 | ФКП1: Отключить поджиг нить 1 ПЧ-БФ1 |  |  |
|  | 40E8 | ФКП1: Отключить поджиг нить 2 ПЧ-БФ1 |  |  |
|  | 40E9 | ФКП1: Отключить поджиг нить 1 ПЧ-АФУ-В |  |  |
|  | 40EA | ФКП1: Отключить поджиг нить 2 ПЧ-АФУ-В |  |  |
|  | 40EB | ФКП1: Отключить поджиг нить 1 ПЧ-БФ2 |  |  |
|  | 40EC | ФКП1: Отключить поджиг нить 2 ПЧ-БФ2 |  |  |
|  | 40ED | ФКП1: Отключить поджиг нить 1 ПЧ-АФУ-Ku |  |  |
|  | 40EE | ФКП1: Отключить поджиг нить 2 ПЧ-АФУ-Ku |  |  |
|  | 4190 | ФКП1: Изменить уставку коммутатора  «Срабатывание токовой защиты Iмакс» |  | с данными |
|  | 41F4 | ФКП1: Перепрошивка основного/резервного центрального контроллера |  |  |
|  | 4258 | ФКП1: Частота опроса ДИ2  (диапазон: от 1 с до 20000 с ) |  | с данными |
|  | 4259 | ФКП1: Частота опроса ДИ3  (диапазон: от 1 с до 20000 с ) |  | с данными |
|  | 425A | ФКП1: Частота опроса ДИ4  (диапазон: от 1 с до 20000 с ) |  | с данными |

## Перечень УВ КПТ (ФКП2)

| Таблица 4.5 – Перечень УВ КПТ (ФКП2:) | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | 5001 | ФКП2: Включить коммутатор ММ осн |  |  |
|  | 5002 | ФКП2: Включить коммутатор ММ рез |  |  |
|  | 5003 | ФКП2: Включить коммутатор БОД1 ОГ1 |  |  |
|  | 5004 | ФКП2: Включить коммутатор БОД1 ОГ2 |  |  |
|  | 5005 | ФКП2: Включить коммутатор БИУС осн |  |  |
|  | 5006 | ФКП2: Включить коммутатор БИУС рез |  |  |
|  | 5007 | ФКП2: Включить коммутатор БОД2 ОГ1 |  |  |
|  | 5008 | ФКП2: Включить коммутатор БОД2 ОГ2 |  |  |
|  | 5009 | ФКП2: Включить коммутатор КСО |  | с данными |
|  | 5015 | ФКП2: Включить коммутатор СПУ28 осн |  |  |
|  | 5016 | ФКП2: Включить коммутатор СПУ28 рез |  |  |
|  | 5019 | ФКП2: Включить коммутатор ДМ1 |  |  |
|  | 501A | ФКП2: Включить коммутатор ДМ2 |  |  |
|  | 501B | ФКП2: Включить коммутатор ДМ3 |  |  |
|  | 501C | ФКП2: Включить коммутатор ДМ4 |  |  |
|  | 501D | ФКП2: Включить коммутатор  ЭМ1, ЭМ2 вывод 1 «+», вывод 2 «–» |  |  |
|  | 501E | ФКП2: Включить коммутатор  ЭМ1, ЭМ2 вывод 1 «–», вывод 2 «+» |  |  |
|  | 501F | ФКП2: Включить коммутатор  ЭМ3, ЭМ4 вывод 1 «+», вывод 2 «–» |  |  |
|  | 5020 | ФКП2: Включить коммутатор  ЭМ3, ЭМ4 вывод 1 «–», вывод 2 «+» |  |  |
|  | 5021 | ФКП2: Включить коммутатор  ЭМ5, ЭМ6 вывод 1 «+», вывод 2 «–» |  |  |
|  | 5022 | ФКП2: Включить коммутатор  ЭМ5, ЭМ6 вывод 1«–», вывод 2 «+» |  |  |
|  | 50C9 | ФКП2: Отключить коммутатор ММ осн |  |  |
|  | 50CA | ФКП2: Отключить коммутатор ММ рез |  |  |
|  | 50CB | ФКП2: Отключить коммутатор БОД1 ОГ1 |  |  |
|  | 50CC | ФКП2: Отключить коммутатор БОД1 ОГ2 |  |  |
|  | 50CD | ФКП2: Отключить коммутатор БИУС осн |  |  |
|  | 50CE | ФКП2: Отключить коммутатор БИУС рез |  |  |
|  | 50CF | ФКП2: Отключить коммутатор БОД2 ОГ1 |  |  |
|  | 50D0 | ФКП2: Отключить коммутатор БОД2 ОГ2 |  |  |
|  | 50D1 | ФКП2: Отключить коммутатор КСО |  | с данными |
|  | 50DD | ФКП2: Отключить коммутатор СПУ28 осн |  |  |
|  | 50DE | ФКП2: Отключить коммутатор СПУ28 рез |  |  |
|  | 50E1 | ФКП2: Отключить коммутатор ДМ1 |  |  |
|  | 50E2 | ФКП2: Отключить коммутатор ДМ2 |  |  |
|  | 50E3 | ФКП2: Отключить коммутатор ДМ3 |  |  |
|  | 50E4 | ФКП2: Отключить коммутатор ДМ4 |  |  |
|  | 50E5 | ФКП2: Отключить коммутатор  ЭМ1, ЭМ2 выводы 1, 2 |  |  |
|  | 50E6 | ФКП2: Отключить коммутатор  ЭМ3, ЭМ4 выводы 1, 2 |  |  |
|  | 50E7 | ФКП2: Отключить коммутатор  ЭМ5, ЭМ6 выводы 1, 2 |  |  |
|  | 5190 | ФКП2: Изменить уставку коммутатора  «Срабатывание токовой защиты Iмакс» |  | с данными |
|  | 51F4 | ФКП2: Перепрошивка основного/резервного центрального контроллера |  |  |
|  | 5258 | ФКП2: Частота опроса ДИ2  (диапазон: от 1 с до 20000 с ) |  | с данными |
|  | 5259 | ФКП2: Частота опроса ДИ3  (диапазон: от 1 с до 20000 с ) |  | с данными |
|  | 525A | ФКП2: Частота опроса ДИ4  (диапазон: от 1 с до 20000 с ) |  | с данными |

## Перечень УВ КПДУ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 4.6 – Перечень УВ КПДУ | | | | |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | 1001 | ДБ1: Включение нагревателя НГ1(ЕК1) ДБ1-1 |  |  |
|  | 1002 | ДБ1: Включение нагревателя НГ2(ЕК2) ДБ1-1 |  |  |
|  | 1003 | ДБ1: Отключение нагревателей НГ1(ЕК1), НГ2(ЕК2) ДБ1-1 |  |  |
|  | 1004 | ДБ1: Включение нагревателя ЕК (НГД) ДБ1-1 |  |  |
|  | 1005 | ДБ1: Отключение нагревателя ЕК (НГД) ДБ1-1 |  |  |
|  | 1006 | ДБ1: Включение клапанов ЭК1, ЭК2 ДБ1-1 |  |  |
|  | 1007 | ДБ1: Отключение клапанов ЭК1, ЭК2 ДБ1-1 |  |  |
|  | 1008 | ДБ1: Отключение клапанов ЭК1, ЭК2 ДБ1-1 от КСО |  |  |
|  | 1009 | ДБ1: Включение автоматического управления ЭК1, ЭК2 ДБ1-1 |  |  |
|  | 100A | ДБ1: Включение автоматического управления НГ1(ЕК1) ДБ1-1 |  |  |
|  | 100B | ДБ1: Включение автоматического управления НГ2(ЕК2) ДБ1-1 |  |  |
|  | 100C | ДБ1: Установка температурных пределов НГ1, НГ2 (ЕК1, ЕК2) ДБ1-1 |  | с данными |
|  | 100D | ДБ2: Включение нагревателя НГ1(ЕК1) ДБ1-2 |  |  |
|  | 100E | ДБ2: Включение нагревателя НГ2(ЕК2) ДБ1-2 |  |  |
|  | 100F | ДБ2: Отключение нагревателей НГ2(ЕК1), НГ2(ЕК2) ДБ1-2 |  |  |
|  | 1010 | ДБ2: Включение нагревателя ЕК (НГД) ДБ1-2 |  |  |
|  | 1011 | ДБ2: Отключение нагревателя ЕК (НГД) ДБ1-2 |  |  |
|  | 1012 | ДБ2: Включение клапанов ЭК1, ЭК2 ДБ1-2 |  |  |
|  | 1013 | ДБ2: Отключение клапанов ЭК1, ЭК2 ДБ1-2 |  |  |
|  | 1014 | ДБ2: Отключение клапанов ЭК1, ЭК2 ДБ1-2 от КСО |  |  |
|  | 1015 | ДБ2: Включение автоматического управления ЭК1, ЭК2 ДБ1-2 |  |  |
|  | 1016 | ДБ2: Включение автоматического управления НГ1(ЕК1) ДБ1-2 |  |  |
|  | 1017 | ДБ2: Включение автоматического управления НГ2(ЕК2) ДБ1-2 |  |  |
|  | 1018 | ДБ2: Установка температурных пределов НГ1, НГ2 (ЕК1, ЕК2) ДБ1-2 |  | с данными |
|  | 1019 | БХП: Включение нагревателя НГ1(ЕК1, ЕК2, ЕК3) БХП |  |  |
|  | 101A | БХП: Включение нагревателя НГ2(ЕК4, ЕК5, ЕК6) БХП |  |  |
|  | 101B | БХП: Отключение нагревателей НГ1(ЕК1, ЕК2, ЕК3), НГ2(ЕК4, ЕК5, ЕК6) БХП |  |  |
|  | 101C | БХП: Активация ПК1, ПК2 БХП |  |  |
|  | 101D | БХП: Подрыв пироклапана ПК1 БХП |  |  |
|  | 101E | БХП: Подрыв пироклапана ПК2 БХП |  |  |
|  | 101F | БХП: Включение автоматического управления НГ1(ЕК1, ЕК2, ЕК3) БХП |  |  |
|  | 1020 | БХП: Включение автоматического управления НГ2(ЕК4, ЕК5, ЕК6) БХП |  |  |
|  | 1021 | БХП: Установка температурных пределов НГ1, НГ2 БХП |  | с данными |
|  | 1022 | БК1: Включение нагревателя ЕК1 БН БК1 |  |  |
|  | 1023 | БК1: Включение нагревателя ЕК2 БН БК1 |  |  |
|  | 1024 | БК1: Отключение нагревателей ЕК1, ЕК2 БН БК1 |  |  |
|  | 1025 | БК1: Установка температурных пределов ЕК1, ЕК2 БН БК1 |  | с данными |
|  | 1026 | БК1: Включение автоматического управления ЕК1 БН БК1 |  |  |
|  | 1027 | БК1: Включение автоматического управления ЕК2 БН БК1 |  |  |
|  | 1028 | БК2: Включение нагревателя ЕК1 БН БК2 |  |  |
|  | 1029 | БК2: Включение нагревателя ЕК2 БН БК2 |  |  |
|  | 102A | БК2: Отключение нагревателей ЕК1, ЕК2 БН БК2 |  |  |
|  | 102B | БК2: Установка температурных пределов ЕК1, ЕК2 БН БК2 |  | с данными |
|  | 102C | БК2: Включение автоматического управления ЕК1 БН БК2 |  |  |
|  | 102D | БК2: Включение автоматического управления ЕК2 БН БК2 |  |  |
|  | 102E | БПК: Включение нагревателя ЕК КР1 БПК |  |  |
|  | 102F | БПК: Включение нагревателя ЕК КР2 БПК |  |  |
|  | 1030 | БПК: Отключение нагревателей ЕК КР1, ЕК КР2 БПК |  |  |
|  | 1031 | БПК Установка температурных пределов ЕК КР1, КР2 БПК |  | с данными |
|  | 1032 | БПК: Включение автоматического управления ЕК КР1 БПК |  |  |
|  | 1033 | БПК: Включение автоматического управления ЕК КР2 БПК |  |  |
|  | 1034 | РК1: Включение СПУ1 |  |  |
|  | 1035 | РК2: Включение СПУ2 |  |  |
|  | 1036 | РК10: Отключение СПУ |  |  |
|  | 1037 | РК3: Подготовка двигателя к работе на катоде К1 |  |  |
|  | 1038 | РК4: Подготовка двигателя к работе на катоде К2 |  |  |
|  | 1039 | РК5: Подготовка двигателя к запуску |  |  |
|  | 103A | РК6: Подача питания на анод двигателя |  |  |
|  | 103B | РК8: Поджиг двигателя |  |  |
|  | 103C | РК9: Перевод двигателя в рабочий режим |  |  |
|  | 103D | РК11: Отключение двигателя |  |  |
|  | 103E | РК7: Подача питания на клапаны МГР |  |  |
|  | 103F | РК13: Подача питания на клапаны основной магистрали БПК |  |  |
|  | 1040 | РК15: Подача питания на клапаны резервной магистрали БПК |  |  |
|  | 1041 | РК14: Подача питания на клапан ЭК3 БПК |  |  |
|  | 1042 | РК16: Подача питания на клапан ЭК6 БПК |  |  |
|  | 1043 | РК17: Отключение питания клапанов БПК |  |  |
|  | 1044 | РК18: Подача питания на пироклапаны БХК |  |  |
|  | 1045 | РК19: Включение БПП |  |  |
|  | 1046 | РК20: Отключение БПП |  |  |
|  | 1047 | КПДУ: Включение КДУ (задание конфигурации работы ДУГ и ДУК, задание времени тяги) |  | с данными |
|  | 1048 | КПДУ: Установка предельного времени тяги ДУГ |  | с данными |
|  | 1049 | КПДУ: Установка предельного времени тяги ДУК |  | с данными |
|  | 104A | КПДУ: Запрет на учет технологических команд от КСО и БЦК |  |  |
|  | 104B | КПДУ: Разрешение на учет технологических команд от КСО и БЦК |  |  |
|  | 104C | КПДУ: Разрешение на обработку  УВ ХВКЛ\_КДУ |  |  |
|  | 104D | КПДУ: Выполнение циклограммы подготовки ДУК к применению |  |  |
|  | 104E | КПДУ: Выполнение циклограммы приведения ДУК в режим работы «РХ» |  |  |
|  | 104F | КПДУ: Выполнение циклограммы подзапуска двигателя ДУК |  |  |
|  | 1050 | КПДУ: Выполнение циклограммы подготовки и запуска двигателя ДУК |  |  |
|  | 1051 | КПДУ: Время опроса ПА 2 |  | с данными |
|  | 1052 | КПДУ: Время опроса ПА 3 |  | с данными |
|  | 1053 | КПДУ: Время опроса ПА 4 |  | с данными |
|  | 1054 | КПДУ: Время опроса ПА 5 |  | с данными |
|  | 1055 | КПДУ: Время опроса ПА 6 |  | с данными |
|  | 1056 | КПДУ: Время опроса ПА 7 |  | с данными |
|  | 1057 | КПДУ: Время опроса ПА 8 |  | с данными |
|  | 1058 | КПДУ: Время опроса ПА 27 |  | с данными |
|  | 105A | КПДУ: Включение автоматического приведения СПУ КВМ1 в исходное состояние |  |  |
|  | 1060 | КПДУ: Отключение автоматического приведения СПУ КВМ1 в исходное состояние |  |  |
|  | 1062 | КПДУ: Включение автоматического режима ДУК |  |  |
|  | 1063 | КПДУ: Сброс признаков нештатных ситуаций КДУ |  | с данными |
|  | 1064 | КПДУ: Переключение модуля КПДУ |  | с данными |
|  | 1065 | КПДУ: Разрешение на включение ДУК |  | с данными |
|  | 1066 | КПДУ: Циклограмма прожига двигателей ДУГ |  | с данными |
|  | 1067 | КПДУ: Включение контроля среднего давления БХП |  | с данными |
|  | 1068 | КПДУ: Отключение контроля среднего давления БХП |  |  |
|  | 1069 | КПДУ: Включение контроля температуры БХП |  |  |
|  | 106A | КПДУ: Отключение контроля температуры БХП |  |  |
|  | 106B | КПДУ: Включение контроля давления низкого в магистралях БПК |  |  |
|  | 106C | КПДУ: Отключение контроля давления низкого в магистралях БПК |  |  |
|  | 106D | КПДУ: Включение контроля информационного обмена БЦК и КПДУ по МКПД1 |  |  |
|  | 106E | КПДУ: Отключение контроля информационного обмена БЦК и КПДУ по МКПД1 |  |  |

## Перечень УВ КИР

| Таблица 4.7 – Перечень УВ КИР | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | 2040 | КИР: Включение режима терморегулирования коммутаторов |  |  |
|  | 2080 | КИР: Отключение режима терморегулирования коммутаторов |  |  |
|  | 20С0 | КИР: Запрос статистики |  |  |
|  | 2140 | КИР: Команда периода выдачи ДИ2-КИР |  | с данными |
|  | 2180 | КИР: Команда периода выдачи ДИ3-КИР |  | с данными |
|  | 21C0 | КИР: Команда периода выдачи ДИ4-КИР |  | с данными |
|  | 2200 | КИР: Команда периода выдачи ДИ5-КИР |  | с данными |
|  | 2240 | КИР: Команда периода выдачи УСТ-КИР |  | с данными |
|  | 2280 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 1 |  |  |
|  | 2281 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 2 |  |  |
|  | 2282 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 3 |  |  |
|  | 2283 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 4 |  |  |
|  | 2284 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 5 |  |  |
|  | 2285 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 6 |  |  |
|  | 2286 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 7 |  |  |
|  | 2287 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 8 |  |  |
|  | 2288 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 9 |  |  |
|  | 2289 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 10 |  |  |
|  | 228A | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 11 |  |  |
|  | 228B | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 12 |  |  |
|  | 228C | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 13 |  |  |
|  | 228D | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 14 |  |  |
|  | 228E | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 15 |  |  |
|  | 228F | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 16 |  |  |
|  | 2290 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 17 |  |  |
|  | 2291 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 18 |  |  |
|  | 2292 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 19 |  |  |
|  | 2293 | КИР: Команда ручного ВКЛ коммутатора 20 |  |  |
|  | 22C0 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 1 |  |  |
|  | 22C1 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 2 |  |  |
|  | 22C2 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 3 |  |  |
|  | 22C3 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 4 |  |  |
|  | 22C4 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 5 |  |  |
|  | 22C5 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 6 |  |  |
|  | 22C6 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 7 |  |  |
|  | 22C7 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 8 |  |  |
|  | 22C8 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 9 |  |  |
|  | 22C9 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 10 |  |  |
|  | 22CA | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 11 |  |  |
|  | 22CB | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 12 |  |  |
|  | 22CC | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 13 |  |  |
|  | 22CD | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 14 |  |  |
|  | 22CE | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 15 |  |  |
|  | 22CF | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 16 |  |  |
|  | 22D0 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 17 |  |  |
|  | 22D1 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 18 |  |  |
|  | 22D2 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 19 |  |  |
|  | 22D3 | КИР: Команда ручного ОТКЛ коммутатора 20 |  |  |
|  | 2300 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 1 |  | с данными |
|  | 2301 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 2 |  | с данными |
|  | 2302 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 3 |  | с данными |
|  | 2303 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 4 |  | с данными |
|  | 2304 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 5 |  | с данными |
|  | 2305 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 6 |  | с данными |
|  | 2306 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 7 |  | с данными |
|  | 2307 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 8 |  | с данными |
|  | 2308 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 9 |  | с данными |
|  | 2309 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 10 |  | с данными |
|  | 230A | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 11 |  | с данными |
|  | 230B | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 12 |  | с данными |
|  | 230C | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 13 |  | с данными |
|  | 230D | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 14 |  | с данными |
|  | 230E | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 15 |  | с данными |
|  | 230F | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 16 |  | с данными |
|  | 2310 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 17 |  | с данными |
|  | 2311 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 18 |  | с данными |
|  | 2312 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 19 |  | с данными |
|  | 2313 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 20 |  | с данными |
|  | 2340 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 1 |  | с данными |
|  | 2341 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 2 |  | с данными |
|  | 2342 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 3 |  | с данными |
|  | 2343 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 4 |  | с данными |
|  | 2344 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 5 |  | с данными |
|  | 2345 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 6 |  | с данными |
|  | 2346 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 7 |  | с данными |
|  | 2347 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 8 |  | с данными |
|  | 2348 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 9 |  | с данными |
|  | 2349 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 10 |  | с данными |
|  | 234A | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 11 |  | с данными |
|  | 234B | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 12 |  | с данными |
|  | 234C | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 13 |  | с данными |
|  | 234D | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 14 |  | с данными |
|  | 234E | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 15 |  | с данными |
|  | 234F | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 16 |  | с данными |
|  | 2350 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 17 |  | с данными |
|  | 2351 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 18 |  | с данными |
|  | 2352 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 19 |  | с данными |
|  | 2353 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 20 |  | с данными |
|  | 2380 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 1 |  | с данными |
|  | 2381 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 2 |  | с данными |
|  | 2382 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 3 |  | с данными |
|  | 2383 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 4 |  | с данными |
|  | 2384 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 5 |  | с данными |
|  | 2385 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 6 |  | с данными |
|  | 2386 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 7 |  | с данными |
|  | 2387 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 8 |  | с данными |
|  | 2388 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 9 |  | с данными |
|  | 2389 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 10 |  | с данными |
|  | 238A | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 11 |  | с данными |
|  | 238B | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 12 |  | с данными |
|  | 238C | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 13 |  | с данными |
|  | 238D | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 14 |  | с данными |
|  | 238E | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 15 |  | с данными |
|  | 238F | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 16 |  | с данными |
|  | 2390 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 17 |  | с данными |
|  | 2391 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 18 |  | с данными |
|  | 2392 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 19 |  | с данными |
|  | 2393 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 20 |  | с данными |
|  | 2394 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 21 |  | с данными |
|  | 2395 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 22 |  | с данными |
|  | 2396 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 23 |  | с данными |
|  | 2397 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 24 |  | с данными |
|  | 2398 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 25 |  | с данными |
|  | 2399 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 26 |  | с данными |
|  | 239A | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 27 |  | с данными |
|  | 239B | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 28 |  | с данными |
|  | 239C | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 29 |  | с данными |
|  | 239D | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 30 |  | с данными |
|  | 239E | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 31 |  | с данными |
|  | 239F | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 32 |  | с данными |
|  | 23A0 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 33 |  | с данными |
|  | 23A1 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 34 |  | с данными |
|  | 23A2 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 35 |  | с данными |
|  | 23A3 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 36 |  | с данными |
|  | 23A4 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 37 |  | с данными |
|  | 23A5 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 38 |  | с данными |
|  | 23A6 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 39 |  | с данными |
|  | 23A7 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 40 |  | с данными |
|  | 23C0 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 1 |  | с данными |
|  | 23C1 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 2 |  | с данными |
|  | 23C2 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 3 |  | с данными |
|  | 23C3 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 4 |  | с данными |
|  | 23C4 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 5 |  | с данными |
|  | 23C5 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 6 |  | с данными |
|  | 23C6 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 7 |  | с данными |
|  | 23C7 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 8 |  | с данными |
|  | 23C8 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 9 |  | с данными |
|  | 23C9 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 10 |  | с данными |
|  | 23CA | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 11 |  | с данными |
|  | 23CB | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 12 |  | с данными |
|  | 23CC | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 13 |  | с данными |
|  | 23CD | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 14 |  | с данными |
|  | 23CE | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 15 |  | с данными |
|  | 23CF | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 16 |  | с данными |
|  | 23D0 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 17 |  | с данными |
|  | 23D1 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 18 |  | с данными |
|  | 23D2 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 19 |  | с данными |
|  | 23D3 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 20 |  | с данными |
|  | 23D4 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 21 |  | с данными |
|  | 23D5 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 22 |  | с данными |
|  | 23D6 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 23 |  | с данными |
|  | 23D7 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 24 |  | с данными |
|  | 23D8 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 25 |  | с данными |
|  | 23D9 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 26 |  | с данными |
|  | 23DA | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 27 |  | с данными |
|  | 23DB | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 28 |  | с данными |
|  | 23DC | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 29 |  | с данными |
|  | 23DD | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 30 |  | с данными |
|  | 23DE | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 31 |  | с данными |
|  | 23DF | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 32 |  | с данными |
|  | 23E0 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 33 |  | с данными |
|  | 23E1 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 34 |  | с данными |
|  | 23E2 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 35 |  | с данными |
|  | 23E3 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 36 |  | с данными |
|  | 23E4 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 37 |  | с данными |
|  | 23E5 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 38 |  | с данными |
|  | 23E6 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 39 |  | с данными |
|  | 23E7 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 40 |  | с данными |
|  | 2400 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 1 |  | с данными |
|  | 2401 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 2 |  | с данными |
|  | 2402 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 3 |  | с данными |
|  | 2403 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 4 |  | с данными |
|  | 2404 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 5 |  | с данными |
|  | 2405 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 6 |  | с данными |
|  | 2406 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 7 |  | с данными |
|  | 2407 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 8 |  | с данными |
|  | 2408 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 9 |  | с данными |
|  | 2409 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 10 |  | с данными |
|  | 240A | КИР: Уставка разности температур коммутатора 11 |  | с данными |
|  | 240B | КИР: Уставка разности температур коммутатора 12 |  | с данными |
|  | 240C | КИР: Уставка разности температур коммутатора 13 |  | с данными |
|  | 240D | КИР: Уставка разности температур коммутатора 14 |  | с данными |
|  | 240E | КИР: Уставка разности температур коммутатора 15 |  | с данными |
|  | 240F | КИР: Уставка разности температур коммутатора 16 |  | с данными |
|  | 2410 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 17 |  | с данными |
|  | 2411 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 18 |  | с данными |
|  | 2412 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 19 |  | с данными |
|  | 2413 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 20 |  | с данными |
|  | 2440 | КИР: Основной датчик коммутатора 1 |  | с данными |
|  | 2441 | КИР: Основной датчик коммутатора 2 |  | с данными |
|  | 2442 | КИР: Основной датчик коммутатора 3 |  | с данными |
|  | 2443 | КИР: Основной датчик коммутатора 4 |  | с данными |
|  | 2444 | КИР: Основной датчик коммутатора 5 |  | с данными |
|  | 2445 | КИР: Основной датчик коммутатора 6 |  | с данными |
|  | 2446 | КИР: Основной датчик коммутатора 7 |  | с данными |
|  | 2447 | КИР: Основной датчик коммутатора 8 |  | с данными |
|  | 2448 | КИР: Основной датчик коммутатора 9 |  | с данными |
|  | 2449 | КИР: Основной датчик коммутатора 10 |  | с данными |
|  | 244A | КИР: Основной датчик коммутатора 11 |  | с данными |
|  | 244B | КИР: Основной датчик коммутатора 12 |  | с данными |
|  | 244C | КИР: Основной датчик коммутатора 13 |  | с данными |
|  | 244D | КИР: Основной датчик коммутатора 14 |  | с данными |
|  | 244E | КИР: Основной датчик коммутатора 15 |  | с данными |
|  | 244F | КИР: Основной датчик коммутатора 16 |  | с данными |
|  | 2450 | КИР: Основной датчик коммутатора 17 |  | с данными |
|  | 2451 | КИР: Основной датчик коммутатора 18 |  | с данными |
|  | 2452 | КИР: Основной датчик коммутатора 19 |  | с данными |
|  | 2453 | КИР: Основной датчик коммутатора 20 |  | с данными |
|  | 2480 | КИР: Резервный датчик коммутатора 1 |  | с данными |
|  | 2481 | КИР: Резервный датчик коммутатора 2 |  | с данными |
|  | 2482 | КИР: Резервный датчик коммутатора 3 |  | с данными |
|  | 2483 | КИР: Резервный датчик коммутатора 4 |  | с данными |
|  | 2484 | КИР: Резервный датчик коммутатора 5 |  | с данными |
|  | 2485 | КИР: Резервный датчик коммутатора 6 |  | с данными |
|  | 2486 | КИР: Резервный датчик коммутатора 7 |  | с данными |
|  | 2487 | КИР: Резервный датчик коммутатора 8 |  | с данными |
|  | 2488 | КИР: Резервный датчик коммутатора 9 |  | с данными |
|  | 2489 | КИР: Резервный датчик коммутатора 10 |  | с данными |
|  | 248A | КИР: Резервный датчик коммутатора 11 |  | с данными |
|  | 248B | КИР: Резервный датчик коммутатора 12 |  | с данными |
|  | 248C | КИР: Резервный датчик коммутатора 13 |  | с данными |
|  | 248D | КИР: Резервный датчик коммутатора 14 |  | с данными |
|  | 248E | КИР: Резервный датчик коммутатора 15 |  | с данными |
|  | 248F | КИР: Резервный датчик коммутатора 16 |  | с данными |
|  | 2490 | КИР: Резервный датчик коммутатора 17 |  | с данными |
|  | 2491 | КИР: Резервный датчик коммутатора 18 |  | с данными |
|  | 2492 | КИР: Резервный датчик коммутатора 19 |  | с данными |
|  | 2493 | КИР: Резервный датчик коммутатора 20 |  | с данными |
|  | 24C0 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 1 |  |  |
|  | 24C1 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 2 |  |  |
|  | 24C2 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 3 |  |  |
|  | 24C3 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 4 |  |  |
|  | 24C4 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 5 |  |  |
|  | 24C5 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 6 |  |  |
|  | 24C6 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 7 |  |  |
|  | 24C7 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 8 |  |  |
|  | 24C8 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 9 |  |  |
|  | 24C9 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 10 |  |  |
|  | 24CA | КИР: Ручной режим работы коммутатора 11 |  |  |
|  | 24CB | КИР: Ручной режим работы коммутатора 12 |  |  |
|  | 24CC | КИР: Ручной режим работы коммутатора 13 |  |  |
|  | 24CD | КИР: Ручной режим работы коммутатора 14 |  |  |
|  | 24CE | КИР: Ручной режим работы коммутатора 15 |  |  |
|  | 24CF | КИР: Ручной режим работы коммутатора 16 |  |  |
|  | 24D0 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 17 |  |  |
|  | 24D1 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 18 |  |  |
|  | 24D2 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 19 |  |  |
|  | 24D3 | КИР: Ручной режим работы коммутатора 20 |  |  |
|  | 2500 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 1 |  |  |
|  | 2501 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 2 |  |  |
|  | 2502 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 3 |  |  |
|  | 2503 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 4 |  |  |
|  | 2504 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 5 |  |  |
|  | 2505 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 6 |  |  |
|  | 2506 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 7 |  |  |
|  | 2507 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 8 |  |  |
|  | 2508 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 9 |  |  |
|  | 2509 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 10 |  |  |
|  | 250A | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 11 |  |  |
|  | 250B | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 12 |  |  |
|  | 250C | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 13 |  |  |
|  | 250D | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 14 |  |  |
|  | 250E | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 15 |  |  |
|  | 250F | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 16 |  |  |
|  | 2510 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 17 |  |  |
|  | 2511 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 18 |  |  |
|  | 2512 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 19 |  |  |
|  | 2513 | КИР: Автоматический режим работы коммутатора 20 |  |  |
|  | 2540 | КИР: Сохранение конфигурации |  |  |

## Перечень УВ КСО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 4.8 – Перечень УВ КСО | | | | |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | 0014 | КСО: Запись в ППЗУ |  | с данными |
|  | 0015 | КСО: Чтение из ППЗУ |  | с данными |
|  | 0016 | КСО: Расчёт контрольной суммы данных в ППЗУ |  | с данными |
|  | 0017 | КСО: Расчёт контрольной суммы данных в ОЗУ |  | с данными |
|  | 0018 | КСО: Копирование области памяти ОЗУ |  | с данными |
|  | 0019 | КСО: Начальная установка функции сброса памяти |  | с данными |
|  | 001A | КСО: Подготовка и выдача следующего пакета |  | с данными |
|  | 001B | КСО: Установка модуля ППЗУ |  | с данными |
|  | 001C | КСО: Установка адреса назначения и адреса источника |  | с данными |
|  | 001D | КСО: Установка длины передаваемых данных |  | с данными |
|  | 001E | КСО: Разблокировка ППЗУ для записи |  |  |
|  | 001F | КСО: Блокировка ППЗУ от записи |  |  |
|  | 0020 | КСО: Заполнение ОЗУ константой |  | с данными |
|  | 0021 | КСО: Старт процедуры передачи буфера пакетов МКПД |  | с данными |
|  | 0022 | КСО: Установка маски обращений к ОУ |  | с данными |
|  | 0023 | КСО:  Установка приоритетного канала обращений к ОУ МКПД |  | с данными |
|  | 0024 | КСО: Выдача КС в линию 1 |  | с данными |
|  | 0025 | КСО: Выдача КС в линию 2 |  | с данными |
|  | 002A | КСО: Включение по циклограмме аппаратуры ориентации |  | с данными |
|  | 002B | КСО: Отключение по циклограмме аппаратуры ориентации |  | с данными |
|  | 0032 | КСО: Включение ЗД |  | с данными |
|  | 0033 | КСО: Отключение ЗД |  | с данными |
|  | 0034 | КСО: Выдача текущей эпохи в ЗД |  | с данными |
|  | 0035 | КСО: Установка состояния конечного автомата ЗД |  | с данными |
|  | 0036 | КСО: Сохранение КП ЗД в ППЗУ |  | с данными |
|  | 0037 | КСО: Сохранение УПН ЗД в ППЗУ |  | с данными |
|  | 0038 | КСО: Загрузка КП ЗД из ППЗУ |  | с данными |
|  | 0039 | КСО: Загрузка УПН ЗД из ППЗУ |  | с данными |
|  | 003A | КСО: Установка флагов контекста ЗД |  | с данными |
|  | 003B | КСО: Очистка флагов контекста ЗД |  | с данными |
|  | 003C | КСО: Включение режима записи в накопитель ЗД |  | с данными |
|  | 003D | КСО: Остановка записи в накопитель ЗД |  | с данными |
|  | 003E | КСО: Включение чтения накопителя ЗД |  | с данными |
|  | 003F | КСО: Стирание накопителя ЗД |  | с данными |
|  | 0040 | КСО: Сброс страницы памяти накопителя ЗД |  |  |
|  | 0041 | КСО: Установка режима работы конечного автомата ЗД |  | с данными |
|  | 0042 | КСО: Установка адреса памяти для хранения страницы данных накопителя ЗД |  | с данными |
|  | 0043 | КСО: Запросить массив ШТМИ1 из ЗД |  | с данными |
|  | 0044 | КСО: Запросить массив ШТМИ2 из ЗД |  | с данными |
|  | 0045 | КСО: Запросить массив МШИ ОР из ЗД |  | с данными |
|  | 0046 | КСО: Запросить массив ДТМИ из ЗД |  | с данными |
|  | 0047 | КСО: Запросить массив МЛОК из ЗД |  | с данными |
|  | 004A | КСО: Задать активным MM |  | с данными |
|  | 004B | КСО: Задать режим работы ММ |  | с данными |
|  | 004C | КСО: Разрешить/запретить управление ДМ |  | с данными |
|  | 004D | КСО: Разрешить управление ДУС |  | с данными |
|  | 004E | КСО: Назначить основным ДУС по оси Х |  | с данными |
|  | 004F | КСО: Назначить основным ДУС по оси Y |  | с данными |
|  | 0050 | КСО: Назначить основным ДУС по оси Z |  | с данными |
|  | 0051 | КСО: Включить/выключить имитацию угловой скорости ДУС по оси X |  | с данными |
|  | 0052 | КСО: Включить/выключить имитацию угловой скорости ДУС по оси Y |  | с данными |
|  | 0053 | КСО: Включить/выключить имитацию угловой скорости ДУС по оси Z |  | с данными |
|  | 0054 | КСО: Сброс контроллера КСО  Программный сброс, КСО не выдает квитанцию на эту команду |  |  |
|  | 0055 | КСО: Передать слово состояния |  |  |
|  | 0056 | КСО: Выполнить задачу UNSS |  |  |
|  | 0057 | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи UTSS |  | с данными |
|  | 0058 | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи UMK |  | с данными |
|  | 0059 | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи UDM |  | с данными |
|  | 005A | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи TDM |  | с данными |
|  | 005B | КСО: Запрос версии ПО КСО |  |  |
|  | 005C | КСО: Отключить WDT импульс (используется для проверки автомата переключения комплектов) |  | техн. ручная |
|  | 005D | КСО: Включить WDT импульс  (используется для проверки автомата переключения комплектов) |  | техн. ручная |
|  | 005E | КСО: Записать в ПЗУ номер комплекта 1 |  | ручная |
|  | 005F | КСО: Записать в ПЗУ номер комплекта 2 |  | ручная |
|  | 0060 | КСО: Записать в КСО номер комплекта |  |  |
|  | 0061 | КСО: Переинициализация системного ПО |  |  |
|  | 0062 | КСО: Запросить версию загрузчика КСО |  |  |
|  | 0064 | КСО: Установка режима ориентации |  | с данными |
|  | 0065 | КСО: Установка подрежима ориентации |  | с данными |
|  | 0066 | КСО: Старт WOD |  | с данными |
|  | 0067 | КСО: Стоп WOD |  | с данными |
|  | 0068 | КСО: Задать период сбора WOD |  | с данными |
|  | 0069 | КСО: Задать количество переменных в WOD |  | с данными |
|  | 006A | КСО: Установить переменную в WOD |  | с данными |
|  | 006B | КСО: Установить значение переменной |  | с данными |
|  | 006C | КСО: Получить значение переменной |  | с данными |
|  | 006D | КСО: Удаление маневров от МПЗ |  | с данными |
|  | 006E | КСО: Установка режима управления маховиками |  | с данными |
|  | 006F | КСО: Задание скорости вращения ротора ДМ |  | с данными |
|  | 0070 | КСО: Задание момента вращения ротора ДМ |  | с данными |
|  | 0071 | КСО: Остановка всех ДМ |  |  |
|  | 0072 | КСО: Включение катушки |  | с данными |
|  | 0073 | КСО: Установка уровня трассирования |  | техн. с данными |
|  | 0074 | КСО: Задание периода формирования периодических ИОК |  | с данными |
|  | 0075 | КСО: Задание коэффициента I для ДМ |  | с данными |
|  | 0076 | КСО: Задание коэффициента P для ДМ |  | с данными |
|  | 0077 | КСО: Задание ограничение по моменту для ДМ |  | с данными |
|  | 0078 | КСО: Задание времени измерения средней скорости для ДМ |  | с данными |
|  | 0079 | КСО: Использовать заданные ранее коэффициенты для ДМ |  | с данными |
|  | 007A | КСО: Загрузить файл драйвера |  | с данными |
|  | 007B | КСО: Сохранить текущий файл драйвера в EEPROM |  |  |
|  | 007C | КСО:  Применение полученного минимального файла драйвера (баллистика и её производные) |  |  |
|  | 007D | КСО: Установка задействованных комплектов оборудования |  |  |
|  | 007E | КСО: Выставление статуса задействования ДМ |  |  |
|  | 007F | КСО: Задание смещения магнитометров |  |  |
|  | 0080 | КСО: Выставление статуса задействования ДУС. Предназначено для обхода стандартного механизма работы с ДУС, когда система сама пытается замкнуть ключ питания и работает с дусом только если думает, что он включен. При наземных испытаниях не всегда есть система питания и команды на включение проходить не будут, система будет думать, что с дусом нет смысла работать так как он выключен |  |  |
|  | 0081 | КСО: Остановка стартовой циклограммы |  |  |
|  | 0082 | КСО: Задать момент по осям КА |  | с данными |
|  | 0083 | КСО: Изменить значение уставки КСО |  | с данными |
|  | 0084 | КСО: Загрузить файл настроек АОС из EEPROM |  |  |
|  | 0085 | КСО: Уставки КСО по умолчанию |  |  |
|  | 0086 | КСО: Применить загруженную конфигурацию АОС |  |  |
|  | 0087 | КСО: Сохранить текущую конфигурацию СОС во внешнюю ППЗУ КСО |  |  |
|  | 0088 | КСО: Передать пакет данных с выходными данными, уставками и диагностической информацией |  |  |
|  | 0089 | КСО: Убрать предписание на использование MM |  |  |
|  | 008A | КСО: Предписание на использование MM-1 |  |  |
|  | 008B | КСО: Предписание на использование MM-2 |  |  |
|  | 008C | КСО: Предписание на использование ДС1 ИЛИ ДС2 |  |  |
|  | 008D | КСО: Предписание на использование ДС1 |  |  |
|  | 008E | КСО: Предписание на использование ДС2 |  |  |
|  | 008F | КСО: Предписание на использование ДС1 И ДС2 |  |  |
|  | 0090 | КСО: Установить признак "в тень" |  |  |
|  | 0091 | КСО: Установить признак "из тени" |  |  |
|  | 0092 | КСО: Разрешить прием «Флаг тени» |  |  |
|  | 0093 | КСО: Запретить прием «Флаг тени» |  |  |
|  | 0094 | КСО: Установить флаги разрешения диагностики |  | с данными |
|  | 0095 | КСО: Переинициализация функционального ПО |  |  |
|  | 0096 | КСО: Разрешить выполнение алгоритма |  |  |
|  | 0097 | КСО: Запретить выполнение алгоритма |  |  |
|  | 0098 | КСО: Применить минимальный объем измерений для конфигурации СОС |  |  |
|  |  | КСО: Установить базовый адрес в ОЗУ для сохранения данных в ППЗУ КСО |  |  |
|  |  | КСО: Установить основной режим работы загрузчика КСО |  |  |
|  |  | КСО: Установить сервисный режим работы загрузчика КСО |  |  |
|  |  | КСО: Установить тестовый режим работы загрузчика КСО |  |  |
|  |  | КСО: Установить базовый адрес в ОЗУ КСО для загрузчика КСО |  | с данными |
|  |  | КСО: Установить базовый адрес во внешнюю ППЗУ КСО для загрузчика КСО |  |  |
|  |  | КСО: Выдать данные для сохранения в ОЗУ КСО для загрузчика КСО |  |  |
|  |  | КСО: Сохранить данные во внешнюю ППЗУ КСО для загрузчика КСО |  |  |
|  |  | КСО: Обработать и запустить на исполнение ELF файл |  | с данными |
|  |  | КСО: Подсчитать контрольную сумму CRC16 (в режиме загрузчика) |  | с данными |
|  |  | КСО: Подсчитать контрольную сумму CRC32 (в режиме загрузчика) |  | с данными |
|  |  | КСО: Запустить функцию обновления встроенного ППЗУ для загрузчика КСО |  | с данными |
|  |  | КСО: Задать значение программного угла поворота по крену в ОСК |  | с данными |
|  |  | КСО: Задать значение программного угла поворота по тангажу в ОСК |  | с данными |
|  |  | КСО: Задать значение программного угла поворота по рысканью в ОСК |  | с данными |
|  |  | КСО: Выполнить программный поворот на углы, заданные командами |  |  |

## Перечень УВ РЛЦИ-В

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица | | | | |
| № | Код ком. | Функция |  | Примечания |
|  | A000 | РЛЦИ-В: Включение основного полукомплекта ПЧ |  |  |
|  | A001 | РЛЦИ-В: Включение резервного полукомплекта ПЧ |  |  |
|  | A002 | РЛЦИ-В: Отключение ПЧ |  |  |
|  | A003 | РЛЦИ-В: Подача питания на основной полукомплект ФИП |  |  |
|  | A004 | РЛЦИ-В: Подача питания на резервный полукомплект ФИП |  |  |
|  | A005 | РЛЦИ-В: Снятие питания с ФИП |  |  |
|  | A006 | РЛЦИ-В: Подача питания на основной полукомплект модулятора |  |  |
|  | A007 | РЛЦИ-В: Подача питания на резервный полукомплект модулятора |  |  |
|  | A008 | РЛЦИ-В: Снятие питания с модулятора |  |  |
|  | A009 | РЛЦИ-В: Переключение ФВП и включение основного комплекта УМ |  |  |
|  | A00A | РЛЦИ-В: Переключение ФВП и включение резервного комплекта УМ |  |  |
|  | A00B | РЛЦИ-В: Отключение УМ |  |  |
|  | A00C | РЛЦИ-В: Включение имитатора ФИП |  |  |
|  | A00D | РЛЦИ-В: Отключение имитатора ФИП |  |  |
|  | A00E | РЛЦИ-В: Задание режима QPSK модулятора |  |  |
|  | A00F | РЛЦИ-В: Задание режима 8PSK модулятора |  |  |
|  | A010 | РЛЦИ-В: Задание режима 16APSK модулятора |  |  |
|  | A011 | РЛЦИ-В: Задание режима 32APSK модулятора |  |  |
|  | A012 | РЛЦИ-В: Включение имитатора модулятора |  |  |
|  | A013 | РЛЦИ-В: Отключение имитатора модулятора |  |  |
|  | A014 | РЛЦИ-В: Локальный информационный обмен по RS485-О и RS485-Р |  |  |
|  | A015 | РЛЦИ-В: Локальный информационный обмен по RS485-О |  |  |
|  | A016 | РЛЦИ-В: Локальный информационный обмен по RS485-Р |  |  |
|  | A017 | РЛЦИ-В: Запуск работы драйверов антенны |  |  |
|  | A018 | РЛЦИ-В: Остановка работы драйверов антенны |  |  |
|  | A019 | РЛЦИ-В: Задать время начала движения ШД |  |  |

# Перечень УВ с данными

Структура УВ с данными представлена в таблице 5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 5 – Структура УВ с данными | | | | | | | | | |
| №БА | №УВ | Данные, байт | | | | | | | |
| 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 |

Байты (биты) без аргументов по умолчанию заполняются нулями.

## Перечень УВ БЦК с данными

| Таблица 5.1 – Перечень УВ БЦК с данными | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №УВ | Наименование команды | Байт | Бит | Описание | Значение | Примечание |
| E000 | Выдать сигнал ОН | 0 |  | Выдать сигнал ОН1  Выдать сигнал ОН2 | 0х01  0x02 |  |
| E003 | Передать ТМД в БА | 0 |  | Передать в КСО  Передать в КПДУ  Передать в КИР  Передать в КСП  Передать в ФКП1  Передать в ФКП2  Передать в БСКо  Передать в БСКр  Передать в РЛЦИ  Передать в АСН1  Передать в АСН2 | 0х00  0х01  0x02  0х03  0х04  0х05  0х06  0х07  0х0A  0х0B  0х0C |  |
| E011 | Установка БШВ с НКУ | 0-3 |  |  | 0x00  …  0xFFFFFFFF |  |
| E032 | Интервал записи СС БА | 0-1 |  |  | 0x00  …  0xFFFF |  |
| E061 | Передать ДИ БА КИС-Р | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E062 | Передать ДИ КСО | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E063 | Передать ДИ КПДУ | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E064 | Передать ДИ КИР | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E065 | Передать ДИ КСП | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E066 | Передать ДИ КПТ(ФКП1) | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E067 | Передать ДИ КПТ(ФКП2) | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E068 | Передать ДИ БСКо | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E069 | Передать ДИ БСКр | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E06A | Передать ДИ РЛЦИ-В | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E06C | Передать ДИ АСН1 | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E06D | Передать ДИ АСН2 | 0 |  |  | 0х00 – 0х17 |  |
| E06F | Интервал опроса ПА БА | 0 |  | КСО  КПДУ  КИР  КСП  ФКП1  ФКП2  БСКо  БСКр  РЛЦИ  АСН1  АСН2 | 0х00  0х01  0х02  0х03  0х04  0х05  0х06  0х07  0х0A  0х0B  0х0С |  |
| 1 |  | ДИ2  ДИ3  ДИ4  ДИ5  ДИ6  ДИ7  ДИ8  ДИ9  ДИ10  ДИ11  ДИ12  ДИ13  ДИ14  ДИ15  ДИ16  ДИ17  УСТ | 0х02  0х03  0х04  0х05  0х06  0х07  0х08  0х09  0х0A  0х0B  0х0C  0х0D  0х0E  0х0F  0х10  0х11  0х1E |  |
| 2-3 |  |  | 0x0000 – 0xFFFF |  |
| E0С3 | Запрос массива с ПА БА | 0-5 |  | КСО  КПДУ  КИР  КСП  ФКП1  ФКП2  БСКо  БСКр  РЛЦИ  АСН1  АСН2 | 0х00  0х01  0х02  0х03  0х04  0х05  0х06  0х07  0х0A  0х0B  0х0С |  |
| 1 |  | ДИ2  ДИ3  ДИ4  ДИ5  ДИ6  ДИ7  ДИ8  ДИ9  ДИ10  ДИ11  ДИ12  ДИ13  ДИ14  ДИ15  ДИ16  ДИ17  УСТ | 0х02  0х03  0х04  0х05  0х06  0х07  0х08  0х09  0х0A  0х0B  0х0C  0х0D  0х0E  0х0F  0х10  0х11  0х1E |  |

## Перечень УВ ФКП1 с данными

| Таблица 5.2 – Перечень УВ ФКП1 с данными | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №УВ | Наименование команды | Байт | Бит | Описание | Значение | Примечание |
| 4009 | ФКП1: Включить коммутатор КПДУ упр | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 400B | ФКП1: Включить коммутатор КИР упр | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 401D | ФКП1: Включить коммутатор КПДУ сил | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 401E | ФКП1: Включить коммутатор КИР сил | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 4190 | Изменить уставку коммутатора | 0-1 |  |  | 0x03  …  0x26 | «Срабатывание токовой защиты Iмакс»  СД3: 1 bin – 1111111111 bin\* |
| 2-3 |  | Значение уставки | 10 младших бит БЦК, старшие 6 равны «0» |

## Перечень УВ ФКП2 с данными

| Таблица 5.3 – Перечень УВ ФКП2 с данными | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №УВ | Наименование команды | Байт | Бит | Описание | Значение | Примечание |
| 5009 | ФКП2: Включить коммутатор КСО | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 5019 | ФКП2: Включить коммутатор ДМ1 | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 501A | ФКП2: Включить коммутатор ДМ2 | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 501B | ФКП2: Включить коммутатор ДМ3 | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 501C | ФКП2: Включить коммутатор ДМ4 | 0 |  | Основной канал | 0x01 |  |
| Резервный канал | 0x02 |  |
| 5190 | Изменить уставку коммутатора | 0-1 |  |  | 0x03  …  0x22 | «Срабатывание токовой защиты Iмакс»  СД3: 1 bin – 1111111111 bin\* |
| 2-3 |  | Значение уставки | 10 младших бит БЦК, старшие 6 равны «0» |

## Перечень УВ КИР с данными

| Таблица 5.4 – Перечень УВ КИР с данными | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №УВ | Наименование команды | Байт | Бит | Описание | Значение | Примечание |
| 2140 | КИР: Команда периода выдачи ДИ2-КИР | 0-1 |  | Период в секундах | 0x0001  …  0xFFFF | 1 сек.  …  65535 сек. |
| 2180 | КИР: Команда периода выдачи ДИ3-КИР | 0-1 |  | Период в секундах | 0x0001  …  0xFFFF | 1 сек  …  65535 сек |
| 21C0 | КИР: Команда периода выдачи ДИ4-КИР | 0-1 |  | Период в секундах | 0x0001  …  0xFFFF | 1 сек  …  65535 сек |
| 2200 | КИР: Команда периода выдачи ДИ5-КИР | 0-1 |  | Период в секундах | 0x0001  …  0xFFFF | 1 сек  …  65535 сек |
| 2240 | Команда периода выдачи УСТ-КИР | 0-1 |  | Период в секундах | 0x0001  …  0xFFFF | 1 сек  …  65535 сек |
| 2300  …  2313 | КИР: Нижняя уставка срабатывания коммутатора 1 - 20 | 0 |  | «плюс»  «минус» | 0x01  0x00 |  |
| 1 |  | В автоматическом режиме работы от -40 до +80 °C | 0x00  …  0x50 |  |
| 2340  …  2353 | КИР: Верхняя уставка срабатывания коммутатора 1 - 20 | 0 |  | «плюс»  «минус» | 0x01  0x00 |  |
| 1 |  | В автоматическом режиме работы от -40 до +80 °C | 0x00  …  0x50 |  |
| 2380  …  23A7 | КИР: Нижняя уставка рабочего диапазона датчика 1 - 40 | 0 |  | «плюс»  «минус» | 0x01  0x00 |  |
| 1 |  | В автоматическом режиме работы от -40 до +80 °C | 0x00  …  0x50 |  |
| 23C0  …  23E7 | КИР: Верхняя уставка рабочего диапазона датчика 1 - 40 | 0 |  | «плюс»  «минус» | 0x01  0x00 |  |
| 1 |  | В автоматическом режиме работы от -40 до +80 °C | 0x00  …  0x50 |  |
| 2400  …  2413 | КИР: Уставка разности температур коммутатора 1 - 20 | 0 |  |  | 0x00  …  0x78 | от 0 до 120 °C |
| 2440  …  2453 | КИР: Датчики коммутатора 1 -20 | 0-1 |  | Основной |  |  |
| 2480  …  2493 | КИР: Датчики коммутатора 1 - 20 | 0-5 |  | Резервный |  |  |

## Перечень УВ КПДУ с данными

| Таблица 5.5 – Перечень УВ КПДУ с данными | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №Команды | Наименование команды | Байты | Биты | Описание | Значение | Примечание |
| 100C | ДБ1: Установка температурных пределов НГ1, НГ2 (ЕК1, ЕК2) ДБ1-1 | 0 |  | ХНГ1ДБ1\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1 |  | ХНГ2ДБ1\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 2 |  | ХНГ1ДБ1\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 3 |  | ХНГ2ДБ1\_ОТКЛ (int8\_t), | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 0 |  | ХНГ1ДБ2\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1018 | ДБ2: Установка температурных пределов НГ1, НГ2 (ЕК1, ЕК2) ДБ1-2 | 1 |  | ХНГ2ДБ2\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 2 |  | ХНГ1ДБ2\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 3 |  | ХНГ2ДБ2\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 0 |  | ХНГ1БХП\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1 |  | ХНГ2БХП\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1021 | БХП: Установка температурных пределов НГ1, НГ2 БХП | 2 |  | ХНГ1БХП\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 3 |  | ХНГ2БХП\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 0 |  | ХНГ1ДБ1\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1 |  | ХНГ2ДБ1\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 2 |  | ХНГ1ДБ1\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1025 | БК1: Установка температурных пределов ЕК1, ЕК2 БН БК1 | 0 |  | ХНГ1БК1\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1 |  | ХНГ2БК1\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 2 |  | ХНГ1БК1\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 3 |  | ХНГ2БК1\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 102B | БК2: Установка температурных пределов ЕК1, ЕК2 БН БК2 | 0 |  | ХНГ1БК2\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1 |  | ХНГ2БК2\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 2 |  | ХНГ1БК2\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 3 |  | ХНГ2БК2\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1031 | БПК Установка температурных пределов ЕК КР1, КР2 БПК | 0 |  | ХНГРД1\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1 |  | ХНГРД2\_ВКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 2 |  | ХНГРД1\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 3 |  | ХНГРД2\_ОТКЛ (int8\_t) | 0x00…0x6E  0xCE…0xFF | 0dec…110dec  -50dec…-1dec |
| 1047 | КПДУ: Включение КДУ (задание конфигурации работы ДУГ и ДУК, задание времени тяги) | 0-1 |  | Время работы | 0x04…0x1C20 | 4dec…7200dec (целочисленные). |
| 2 | 0 | Выбор ДУК | 0,  1 | нет  да |
| 1 | Выбор ДУГ | 0,  1 | нет  да |
| 2 | Выбор ДБ ДУГ по отдельности или для совместной работы  3 варианта | 0x01  0x02  0x03 | ДБ1 (01bin)  ДБ2 (10bin)  ДБ1+ДБ2 (11bin) |
| 3 |
| 4 | Выбор БК, катода и магистрали подачи БПК ДУК  8 вариантов | 0x00  0x01  0x02  0x03  0x04  0x05  0x06  0x07 | БК1-К1-БПК1 (000bin)  БК1-К2-БПК1 (001bin)  БК2-К1-БПК1 (010bin)  БК2-К2-БПК1 (011bin)  БК1-К1-БПК2 (100bin)  БК1-К2-БПК2 (101bin)  БК2-К1-БПК2 (110bin)  БК2-К2-БПК2 (111bin) |
| 5 |
| 6 |
| 1048 | КПДУ: Установка предельного времени тяги ДУГ | 0-1 |  | ХДУГ\_ТВ\_ПРЕД | 0х0000…0хFFFF | 4dec…65535dec |
| 1049 | КПДУ: Установка предельного времени тяги ДУК | 0-1 |  | ХДУК\_ТВ\_ПРЕД | 0х0000…0хFFFF | 4dec…65535dec |
| 1051 | КПДУ: Время опроса ПА 2 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА2 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |
| 1052 | КПДУ: Время опроса ПА 3 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА3 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |
| 1053 | КПДУ: Время опроса ПА 4 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА4 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |
| 1054 | КПДУ: Время опроса ПА 5 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА3 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |
| 1055 | КПДУ: Время опроса ПА 6 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА3 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |
| 1056 | КПДУ: Время опроса ПА 7 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА3 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |
| 1057 | КПДУ: Время опроса ПА 8 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА3 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |
| 1058 | КПДУ: Время опроса ПА 27 | 0-1 |  | ХКПДУ\_ПА3 | 0х0000…0х0258 | 0dec…600dec |

## Перечень УВ КСО с данными

| Таблица 5.6 – Перечень УВ КСО с данными | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №Команды | Наименование команды | Байты | Биты | Описание | Значение | Примечание |
| 0014 | КСО: Запись в ППЗУ | 0-3 |  | Адрес функции обратного вызова |  |  |
| 0015 | КСО: Чтение из ППЗУ | 0-3 |  | Адрес функции обратного вызова |  |  |
| 0016 | КСО: Расчёт контрольной суммы данных в ППЗУ | 0-3 |  | Адрес функции обратного вызова |  |  |
| 0017 | КСО: Расчёт контрольной суммы данных в ОЗУ | 0-3 |  | Адрес функции обратного вызова |  |  |
| 0018 | КСО: Копирование области памяти ОЗУ | 0-3 |  | Адрес функции обратного вызова |  |  |
| 0019 | КСО: Начальная установка функции сброса памяти | 0-3 |  | Начальный адрес в ОЗУ |  |  |
| 4-7 |  | Длина данных в байтах |  |  |
| 001A | КСО: Подготовка и выдача следующего пакета | 0-3 |  | Адрес функции обратного вызова |  |  |
| 001B | КСО: Установка модуля ППЗУ | 0 |  |  | 0 – внутреннее ППЗУ, 1 – внешнее ППЗУ |  |
| 001C | КСО: Установка адреса назначения и адреса источника | 0-3 |  | Адрес назначения |  |  |
| 4-7 |  | Адрес источника |  |  |
| 001D | КСО: Установка длины передаваемых данных | 0-3 |  | Значение |  |  |
| 0020 | КСО: Заполнение ОЗУ константой | 0-3 |  | Адрес функции обратного вызова |  |  |
| 4 |  | Константа |  |  |
| 0021 | КСО: Старт процедуры передачи буфера пакетов МКПД |  |  |  |  | 32бита – адрес начала буфера;  32бита – количество пакетов в буфере |
| 0022 | КСО: Установка маски обращений к ОУ |  |  |  |  | 32бита – номер шины (0-шина БКУ)  32маска обращений (взведённый бит означает запрет обращения к ОУ) |
| 0023 | КСО: Установка приоритетного канала обращений к ОУ МКПД | 0 |  | Номер шины | 0-шина БКУ |  |
| 1 |  | Номер ОУ |  |  |
| 2 |  | Приоритет | 0-авто,1-ЛинияА,2-ЛинияБ |  |
| 0024 | КСО: Выдача КС в линию 1 |  |  |  |  | 16 бит КС |
| 0025 | КСО: Выдача КС в линию 2 |  |  |  |  | 16 бит КС |
| 002A | КСО: Включение по циклограмме аппаратуры ориентации | 0 |  | ММ1 |  |  |
| 1 |  | ММ2 |  |  |
| 2 |  | ДМ1 |  |  |
| 3 |  | ДМ2 |  |  |
| 4 |  | ДМ3 |  |  |
| 5 |  | ДМ4 |  |  |
| 6 |  | ДУС1 |  |  |
| 7 |  | ДУС2 |  |  |
| 002B | КСО: Отключение по циклограмме аппаратуры ориентации | 0 |  | ММ1 |  |  |
| 1 |  | ММ2 |  |  |
| 2 |  | ДМ1 |  |  |
| 3 |  | ДМ2 |  |  |
| 4 |  | ДМ3 |  |  |
| 5 |  | ДМ4 |  |  |
| 6 |  | ДУС1 |  |  |
| 7 |  | ДУС2 |  |  |
| 0032 | КСО(ЗД): Включение ЗД | 0 |  | Номер ЗД | 0 – 1п/к ЗД1, 1 – 2п/к ЗД1, 2 – 1п/к ЗД2, 3 – 2п/к ЗД2 |  |
| 0033 | КСО(ЗД): Отключение ЗД | 0 |  | Номер ЗД | 0 – 1п/к ЗД1, 1 – 2п/к ЗД1, 2 – 1п/к ЗД2, 3 – 2п/к ЗД2 |  |
| 0034 | КСО(ЗД): Выдача текущей эпохи в ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 0035 | КСО(ЗД): Установка состояния конечного автомата ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1-2 |  | Состояние |  |  |
| 0036 | КСО(ЗД): Сохранение КП ЗД в ППЗУ | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1-4 |  | Адрес в ППЗУ |  |  |
| 0037 | КСО(ЗД): Сохранение УПН ЗД в ППЗУ | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1-4 |  | Адрес в ППЗУ |  |  |
| 0038 | КСО(ЗД): Загрузка КП ЗД из ППЗУ | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1-4 |  | Адрес в ППЗУ |  |  |
| 0039 | КСО(ЗД): Загрузка УПН ЗД из ППЗУ | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1-4 |  | Адрес в ППЗУ |  |  |
| 003A | КСО(ЗД): Установка флагов контекста ЗД | 0 |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |  |
|  |  | 3 |  |  |  |  |
|  |  | 4 |  |  |  |  |
|  |  | 5 |  |  |  |  |
|  |  | 6 |  |  |  |  |
|  |  | 7 |  |  |  |  |
| 003B | КСО(ЗД): Очистка флагов контекста ЗД | 0 |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |  |
|  |  | 3 |  |  |  |  |
|  |  | 4 |  |  |  |  |
|  |  | 5 |  |  |  |  |
|  |  | 6 |  |  |  |  |
|  |  | 7 |  |  |  |  |
| 003C | КСО(ЗД): Включение режима записи в накопитель ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1-2 |  | Аргумент1 |  |  |
| 3-4 |  | Аргумент2 |  |  |
| 003D | КСО(ЗД): Остановка записи в накопитель ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 003E | КСО(ЗД): Включение чтения накопителя ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1-2 |  | Аргумент1 |  |  |
| 3-4 |  | Аргумент2 |  |  |
| 003F | КСО(ЗД): Стирание накопителя ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 0040 | КСО(ЗД): Сброс страницы памяти накопителя ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 0041 | КСО(ЗД): Установка режима работы конечного автомата ЗД | 0 |  | Номер ЗД |  |  |
| 1- |  | Режим ЗД |  |  |
| 3-4 |  | Период |  |  |
| 5-6 |  | Длительность |  |  |
| 0042 | КСО(ЗД): Установка адреса памяти для хранения страницы данных накопителя ЗД | 0 |  | Номер ЗД; |  |  |
| 1-4 |  | Адрес в ОЗУ |  |  |
| 0043 | КСО(ЗД): Запросить массив ШТМИ1 из ЗД | 0 |  | Номер ЗД; | 0 – 1п/к ЗД1, 1 – 2п/к ЗД1, 2 – 1п/к ЗД2, 3 – 2п/к ЗД2 |  |
| 0044 | КСО(ЗД): Запросить массив ШТМИ2 из ЗД | 0 |  | Номер ЗД; | 0 – 1п/к ЗД1, 1 – 2п/к ЗД1, 2 – 1п/к ЗД2, 3 – 2п/к ЗД2 |  |
| 0045 | КСО(ЗД): Запросить массив МШИ ОР из ЗД | 0 |  | Номер ЗД; | 0 – 1п/к ЗД1, 1 – 2п/к ЗД1, 2 – 1п/к ЗД2, 3 – 2п/к ЗД2 |  |
| 0046 | КСО(ЗД): Запросить массив ДТМИ из ЗД | 0 |  | Номер ЗД; | 0 – 1п/к ЗД1, 1 – 2п/к ЗД1, 2 – 1п/к ЗД2, 3 – 2п/к ЗД2 |  |
| 0047 | КСО(ЗД): Запросить массив МЛОК из ЗД | 0 |  | Номер ЗД; | 0 – 1п/к ЗД1, 1 – 2п/к ЗД1, 2 – 1п/к ЗД2, 3 – 2п/к ЗД2 |  |
| 004A | КСО: Задать активным MM | 0 |  | Номер ММ |  |  |
| 004B | КСО: Задать режим работы ММ | 0-1 |  | Режим работы ММ |  |  |
|  |  | 8 |  |  |  |  |
|  |  | 9 |  |  |  |  |
|  |  | 10 |  |  |  |  |
|  |  | 15 |  |  |  |  |
| 004C | КСО: Разрешить/запретить управление ДМ | 0 |  | Номер ДМ | 1 – разрешено, 0 – запрещено |  |
|  |  | 0 |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |  |
|  |  | 3 |  |  |  |  |
| 004D | КСО: Разрешить управление ДУС | 0 |  | Номер ДУС |  |  |
| 1 |  | Управление ДУС | 1 – разрешено, 0 – запрещено |  |
| 004E | КСО: Назначить основным ДУС по оси Х | 0 |  | Номер ДУС |  |  |
| 004F | КСО: Назначить основным ДУС по оси Y | 0 |  | Номер ДУС |  |  |
| 0050 | КСО: Назначить основным ДУС по оси Z | 0 |  | Номер ДУС |  |  |
| 0051 | КСО: Включить/выключить имитацию угловой скорости ДУС по оси X | 0 |  | Имитация угловой скорости | 1 – включить, 0 –выключить |  |
| 1-4 |  | Угловая скорость по оси Х |  |  |
| 0052 | КСО: Включить/выключить имитацию угловой скорости ДУС по оси Y | 0 |  | Имитация угловой скорости | 1 – включить, 0 –выключить |  |
| 1-4 |  | Угловая скорость по оси Y |  |  |
| 0053 | КСО: Включить/выключить имитацию угловой скорости ДУС по оси Z | 0 |  | Имитация угловой скорости | 1 – включить, 0 –выключить |  |
| 1-4 |  | Угловая скорость по оси Z |  |  |
| 0057 | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи UTSS | 0 |  | Выполнение задачи UTSS | 1 – разрешено, 0 – запрещено |  |
| 0058 | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи UMK | 0 |  | Выполнение задачи UMK | 1 – разрешено, 0 – запрещено |  |
| 0059 | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи UDM0 | 0 |  | Выполнение задачи UDM | 1 – разрешено, 0 – запрещено |  |
| 005A | КСО: Разрешить/запретить выполнение задачи TDM |  |  | Выполнение задачи TDM | 1 – разрешено, 0 – запрещено |  |
| 0064 | КСО: Установка режима ориентации | 0-3 |  | Режим | "01 dec" - Успокоение;"02 dec" - 2С;"03 dec" - 2ЗКТ;"04 dec" - Дежурный;"05 dec" - Дежурный-тестовый;"06 dec" - Программный |  |
| 0065 | КСО: Установка подрежима ориентации | 0-3 |  | Подрежим | «02 dec» – Съемка;  «03 dec» – Сброс ЦИ;  «04 dec» – Калибровка |  |
| 0066 | КСО: Старт WOD | 0-1 |  | Номер WOD |  |  |
| 0067 | КСО: Стоп WOD | 0-1 |  | Номер WOD |  |  |
| 0068 | КСО: Задать период сбора WOD | 0-1 |  | Номер WOD |  |  |
| 2-5 |  | Период в секундах |  |  |
| 0069 | КСО: Задать количество переменных в WOD | 0-1 |  | Номер WOD |  |  |
| 2-3 |  | Количество переменных |  | 11 максимум |
| 006A | КСО: Установить переменную в WOD | 0-1 |  | Номер WOD |  |  |
| 2-3 |  | Номер переменной |  |  |
| 4-7 |  | Имя переменной |  |  |
| 006B | КСО: Установить значение переменной | 0-3 |  | Имя переменной |  |  |
| 4-7 |  | Значение |  |  |
| 006C | КСО: Получить значение переменной | 0-3 |  | Имя переменной |  |  |
| 006D | КСО: Удаление маневров от МПЗ | 0-3 |  | Номер МПЗ |  |  |
| 006E | КСО: Установка режима управления маховиками | 0-3 |  | Режим | 0 - по моменту, 1 по скорости |  |
| 006F | КСО: Задание скорости вращения ротора ДМ | 0-3 |  | Номер ДМ |  |  |
| 4-7 |  | Скорость вращения |  | оборотов в минуту со знаком (дополнительный код) |
| 0070 | КСО: Задание момента вращения ротора ДМ | 0-3 |  | Номер ДМ |  |  |
| 4-7 |  | Момент |  | будет домножен на 10^-3 |
| 0072 | КСО: Включение катушки | 0-3 |  | Номера катушек |  |  |
| 4-7 |  | Включение | 1, 0, -1 |  |
| 0074 | КСО: Задание периода формирования периодических ИОК | 0-3 |  | Номер ИОК |  |  |
| 4-7 |  | Период |  | 0 – ИОК не формируется |
| 0075 | КСО: Задание коэффициента I для ДМ | 0-3 |  | Номер ДМ |  |  |
| 4-7 |  | Значение коэффициента |  |  |
| 0076 | КСО: Задание коэффициента P для ДМ | 0-3 |  | Номер ДМ |  |  |
| 4-7 |  | Значение коэффициента |  |  |
| 0077 | КСО: Задание ограничение по моменту для ДМ | 0-3 |  | Номер ДМ |  |  |
| 4-7 |  | Значение ограничения |  |  |
| 0078 | КСО: Задание времени измерения средней скорости для ДМ | 0-3 |  | Номер ДМ |  |  |
| 4-7 |  | Значение времени |  |  |
| 0079 | КСО: Использовать заданные ранее коэффициенты для ДМ | 0-3 |  | Номер ДМ |  |  |
| 4-7 |  | Признак задействования |  |  |
| 007A | КСО: Загрузить файл драйвера | 0-3 |  | Источник | 0 – оперативная память (например, получены от БВМБКУ) 1 – EEPROM |  |
| 0082 | КСО: Задать момент по осям КА | 0-1 |  | Момент по оси Х |  | значенения «0»- отключить имитацию |
| 2-3 |  | Момент по оси Y |  |
| 4-5 |  | Момент по оси Z |  |
| 0083 | КСО: Изменить значение уставки КСО | 0 |  | Номер уставки |  |  |
| 1-4 |  | Значение |  |  |
| 5 |  | CRC |  |  |
| 0094 | КСО: Установить флаги разрешения диагностики | 0 |  |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |  |
|  |  | 3 |  |  |  |  |
|  |  | 4 |  |  |  |  |
|  |  | 5 |  |  |  |  |
|  |  | 6 |  |  |  |  |
|  |  | 7 |  |  |  |  |
| 009E | КСО: Установить базовый адрес в ОЗУ КСО для загрузчика КСО | 0-3 |  | Адрес в little endian |  |  |
| 00A2 | КСО: Обработать и запустить на исполнение ELF файл | 0-3 |  | Адрес в little endian |  |  |
| 00A3 | КСО: Подсчитать контрольную сумму CRC16 (в режиме загрузчика) | 0-3 |  | Адрес в little endian |  |  |
| 00A4 | КСО: Подсчитать контрольную сумму CRC32 (в режиме загрузчика) | 0-7 |  | Данные |  |  |
| 00A5 | КСО: Запустить функцию обновления встроенного ППЗУ для загрузчика КСО | 0-3 |  | Размер области данных в little endian |  |  |
| 00AC | Задать значение программного угла поворота по крену в ОСК | 0-1 |  | Величина смещения, выраженная в сотых долях углового градуса |  |  |
| 00AD | КСО: Задать значение программного угла поворота по тангажу в ОСК | 0-1 |  | Величина смещения, выраженная в сотых долях углового градуса |  |  |
| 00AE | КСО: Задать значение программного угла поворота по рысканью в ОСК | 0-1 |  | Величина смещения, выраженная в сотых долях углового градуса |  |  |

# Перечень принятых сокращений

|  |  |
| --- | --- |
| АБ  АОС  АСНо  АСНр  АФУ | – аккумуляторная батарея  – аппаратура ориентации и стабилизации  – аппаратура спутниковой навигации основной комплект  – аппаратура спутниковой навигации резервный комплект  – антенно-фидерное устройство |
| БА  БАРЛ  БИУС  БК  БКУ  БН  БОД  БПК  БПП  БРК  БС  БСКо  БСКр  БСпА  БФ  БХК  БХП  БЦК  БШВ | – бортовая аппаратура  – бортовая аппаратура радиолинии  – блок измерителей угловой скорости  – блок коррекции  – бортовой комплекс управления  – блок нагревателей  – блок обработки данных  – блок подачи ксенона  – блок преобразования питания  – бортовой радиокомплекс  – батарея солнечная  – бортовой специальный комплекс основной комплект  – бортовой специальный комплекс резервный комплект  – бортовая специальная аппаратура  – батарея фотоэлектрическая  – блок хранения ксенона  – блок хранения и подачи  – бортовой цифровой комплекс  – бортовая шкала времени |
| ВК  ВТ | – виртуальный канал  – военная техника |
| ДБ  ДИ  ДМ  ДС  ДУГ  ДУК  ДУС | – двигательный блок  – диагностическая информация  – двигатель-маховик  – датчик Солнца  – гидразиновая двигательная установка  – ксеноновая двигательная установка  – датчик угловых скоростей |
| ЗД | – звездный датчик |
| ИД  ИОК  ИРК  ИС | – идентификатор  – информация обратного канала  – импульсная разовая команда  – |
| КА  КДУ  КИР  КИС  КП  КПДУ  КППИ  КПТ  КС  КСО  КСП  КЦ | – космический аппарат  – корректирующая двигательная установка  – контроллер измерений и регулирования  – командно-измерительные системы  – корректирующая программа  – контроллер пиросредств двигательной установки  – комплекс приёма и передачи информации  – контроллер питания  – командное слово  – контроллер системы ориентации  – контроллер системы питания  – коррекция циклограмм |
| МД  МКА  ММ  МО  МПЗ  МРЗБ  МУВ  МШИ | – массив данных  – малый космический аппарат  – магнитометр  – Министерство обороны Российской Федерации  – маршрутно-полетное задание  – модуль регуляторов заряда аккумуляторных батарей  – массив управляющих воздействий  – |
| НГ  НКУ  НП  НРЛ  НС  НСР  НЭО | – нагреватель  – экспериментальный наземный комплекс управления  – непосредственная передача  – низкоскоростная радиолиния  – наземная станция  – нештатный сеансный режим  – наземная экспериментальная отработка |
| ОГ  ОЗУ  ОН  ОПН  ОСК  ОУ  ОХ | – оптическая головка  – оперативное запоминающее устройство  – отмена нагрузки  – открытый программный модуль  –  – оконечное устройство  – область хранения |
| ПА  ПК  ПН  ПО  ППЗУ  ПРД  ПЧ | – подадрес  – программная команда  – приемник навигационный  – программное обеспечение  – программируемое постоянное запоминающее устройство  – передатчик  – пирочека батареи фотоэлектрической |
| РИК  РК  РЛЦИ  РП | – расчетный импульс коррекции  – разовая команда  – радиолиния целевой информации  – рабочая программа |
| СВ  СОТР  СПН  СПУ  СР  СС | – специализированный вычислитель  – система обеспечения теплового режима  – система прецизионной навигации  – система преобразования и управления  – сеансный режим  – слово состояния |
| ТК  ТМУВ | – технологическая команда  – тестовый массив управляющих воздействий |
| УВ  УМ  УПН  УС  УСТ | – управляющее воздействие  – усилитель мощности  –  – устройство синхронизирующее  – массив уставок |
| ФИП  ФКП | – формирователь информационных потоков  – формирователь канала питания |
| ЦИ | – целевая информация |
| ШД | – шаговый двигатель |
| ЭК  ЭМ  ЭРМ | – электроклапан  – электромагнит  – экстремальный регулятор мощности |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № докум. | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
| изменён-ных | заменён-ных | новых | аннулиро-ванных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |