

27.90.70.000

Утвержден

36311-10-00-06 РЭ-ЛУ

УЗЕЛ БЕЗОПАСНОСТИ УБ-06

Руководство по эксплуатации

36311-10-00-06 РЭ

ИНВ № 21.26.024
ПОДП. И ДАТА 02.12.24

ИНВ. № 6192

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Содержание

1	Описание и работа	7
1.1	Назначение	7
1.2	Технические характеристики (свойства).....	8
1.3	Конструкция.....	9
1.4	Описание и работа составных частей.....	10
1.5	Маркировка	21
1.6	Упаковка	21
2	Комплектность	22
3	Использование по назначению.....	23
4	Техническое обслуживание.....	24
5	Проверка функционирования.....	27
6	Ремонт.....	35
7	Хранение.....	36
8	Транспортирование	37
9	Гарантии изготовителя (поставщика).....	38
	Приложение А (справочное) Внешний вид и габаритные размеры УБ-06	39
	Приложение Б (рекомендуемое) Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств	41
	Приложение В (обязательное) Схема соединений для проверки УБ-06	43
	Приложение Г (справочное) Форма справки об отказе.....	46
	Приложение Д (обязательное) Методика программирования модуля ЭК-СНС, базы ЭК, модулей МП и РП ячейки ЭК-СНС и ячейки ЦО-СБ для УБ-06 с №№ 40001 – 40110.....	47
	Приложение Е (обязательное) Методика программирования модуля ЭК-СНС, базы ЭК, модуля ВС-САУТ ячейки ВСК и ячейки ЦО-СБ-02 для УБ-06.....	55
	Приложение Ж (обязательное) Схема кабеля-переходника	73
	Лист регистрации изменений	74

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Перв. примен.	36311-10-00-06
Справа №	
ИЗ № 4126-084	
ПОД № 08.12.24	
Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	6192

- 6/6 34-2024 36311-10-00-06 РЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Узел безопасности УБ-06				
Руководство по эксплуатации				
Лист 0, А		Лист 2		Листов 74
АО «НИИАС»				

Сокращения и обозначения принятые в документе:

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;

АЛС-ЕН – многозначная локомотивная сигнализация непрерывного типа с фазоразностной модуляцией;

БС-КПА/БЛОК – блок связи комплекса проверочной аппаратуры;

БЛОК-М – безопасный локомотивный объединенный комплекс масштабируемый;

ДПС – датчик угла поворота;

ДСП – дежурный по станции;

КОН – блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом;

КП – контрольный пункт;

КР – капитальный ремонт;

МВПС – моторвагонный подвижной состав;

МПСУ-БД – микропроцессорная система управления и безопасности движения;

Модуль ВС-САУТ – модуль вычислителя скорости;

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство;

ПЗУ – постоянное запоминающее устройство;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

ПРР – периодические регламентные работы;

ПТО – пункт технического контроля;

РБ – рукоятка бдительности;

РБС – рукоятка бдительности специальная;

РБП – рукоятка бдительности помощника машиниста;

РЭ – руководство по эксплуатации;

САУТ – система автоматического управления торможением;

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

Изм. №	21.26.184	Подп. и дата	
Подп. и дата	02.12.024	Изм. №	
Взаим. изм. №		Подп. и дата	
Изм. № подл.	6192	Подп. и дата	В.В.В.В.В.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Лист		Дата	
36311-10-00-06 РЭ			Лист
			3

СР – средний ремонт;

ТМ – тормозная магистраль;

ТСКБМ – телемеханическая система контроля бодрствования машиниста;

ТО – техническое обслуживание;

ТПС – тяговый подвижной состав;

ТР – текущий ремонт;

ЦО – модуль центрального обработчика;

ЭК – электронная карта;

ЭПВ 266-1 – клапан электропневматический экстренного торможения для дистанционного управления;

ЭПК – клапан электропневматический автостопа;

ЭПТ – электропневматический тормоз;

CAN, RS-485 – интерфейс передачи данных.

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	В. А. Яковлев
Инд. № подл.	6192

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

4

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на узел безопасности УБ-06 36311-10-00-06, далее по тексту – УБ-06, если указанные свойства являются общими для всех блоков, или УБ-06 с №№ 40001 - 40110, если свойства относятся к блокам с данными серийными номерами.

РЭ содержит сведения о составе, устройстве и принципе его работы, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, хранения и технического обслуживания) и поддержания его в исправном состоянии.

К обслуживанию УБ-06 допускается персонал, ознакомившийся с настоящим руководством, прошедший инструктаж по технике безопасности, прошедший проверку знаний «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», имеющий право работать с электроустановками напряжением до 1000 В.

Климатическое исполнение и категория размещения УБ-06 по ГОСТ 15150-69 – У2, но для работы при температуре от минус 40 °С до плюс 55 °С.

УБ-06 по устойчивости и прочности к воздействиям механических нагрузок, возникающих по условиям его эксплуатации, относится к исполнению М25 по ГОСТ 17516.1-90.

УБ-06 соответствует степени защиты от проникновения внутрь твёрдых предметов и воды IP54 согласно ГОСТ 14254-96.

По электробезопасности соответствует классу 0I согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, по классу изоляции – основная изоляция согласно ГОСТ 12.1.019-2017.

В соответствии с ГОСТ 27.003-2016 УБ-06 классифицируется следующим образом:

- по определенности назначения – объект конкретного назначения;
- по режиму функционирования – изделие непрерывного длительного

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

5

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	Взам. инд. №
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

применения;

— по числу возможных (учитываемых) состояний — изделие, которое может находиться в работоспособном или в неработоспособном состоянии;

— по последствиям отказов — изделие, отказы или переход в предельное состояние которого приводят к последствиям катастрофического (критического) характера (к угрозе для жизни и здоровья людей, значительным экономическим потерям);

— по возможности и способу восстановления работоспособного состояния после отказа в эксплуатации — изделие, невосстанавливаемое после отказа в процессе эксплуатации, восстанавливаемое (на заводе-изготовителе или в аттестованном Изготовителе сервисном центре);

— по характеру основных процессов, определяющих переход в опасное или предельное состояние — изделие стареющее и изнашиваемое одновременно;

— по возможности и необходимости технического обслуживания в процессе эксплуатации — обслуживаемое;

— по возможности и необходимости проведения контроля — контролируемое перед применением; при применении контролируемое непрерывно; периодически контролируемое с отключением от технологического процесса.

— по наличию в составе изделия средств вычислительной техники — изделие с отказами сбойного характера (сбоев).

По наличию вредных веществ и опасных предметов — изделие, в составе которого отсутствуют опасные элементы и вредные вещества, при эксплуатации которых не используются опасные элементы и вредные вещества.

Пример записи УБ-06 при заказе и в другой конструкторской документации:

Узел безопасности УБ-06 36311-10-00-06 ТУ 32 ЦШ 4710-2015.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

6

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 УБ-06 предназначен для обработки данных, поступающих из различных каналов информации, и формирования управляющих сигналов для комплекса БЛОК-М, системы МПСУ-БД и других устройств и систем. УБ-06 входит в состав комплекса БЛОК-М, в систему МПСУ-БД СГМА.468323.001 (далее по тексту – комплекс).

УБ-06 36311-10-00-06 может применяться в комплексе БЛОК-М и системе МПСУ-БД вместо Узла безопасности 36311-10-00-01 и является его функциональным аналогом.

1.1.2 УБ-06 выполняет функции:

- обработки принимаемых сигналов от локомотива, рукояток бдительности, модуля ввода и устройств САУТ;
- обработки принимаемых сигналов от локомотива и устройств САУТ;
- контроля бдительности машиниста с учетом физиологического состояния по данным от ТСКБМ;
- приема сигналов от антенны спутниковой навигационной системы СНС (далее по тексту СНС);
- обработки принимаемой информации от блоков и модулей, входящих в комплекс, с последующим контролем их работоспособности;
- управления клапаном ЭПК, ЭПВ 266-1, блоком КОН;
- приема сигнала «Ключ ЭПК».

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ, № 7
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

7

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Технические характеристики УБ-06 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Напряжение питания, В	50 ± 5
2 Потребляемая мощность, Вт, не более	15
3 Интерфейсы передачи данных	CAN, RS485
4 Габаритные размеры, мм, не более	290 x 254 x 120
5 Масса, кг, не более	4
6 Диапазон рабочих температур, °C	от - 40 до + 55
7 Диапазон предельных рабочих температур, °C	от - 50 до + 60
8 Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000
9 Назначенный срок службы, лет	20

1.2.2 УБ-06 управляет работой ЭПК 150 (ЭПК 153), ЭПК 151Д, ЭПВ 266-1.

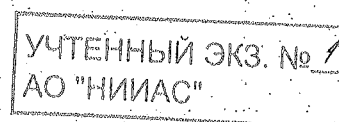
1.2.3 УБ-06 обеспечивает сравнение фактической скорости движения с допустимой скоростью и снятие напряжения с ЭПК при превышении фактической скорости над допустимой.

1.2.4 УБ-06 осуществляет автостопное торможение при несанкционированном выключении ключа ЭПК посредством блока КОН.

1.2.5 УБ-06 обеспечивает функцию запрета несанкционированного движения (скатывание).

1.2.6 УБ-06 обеспечивает экстренное торможение при установке рукоятки контроллера машиниста в положение «ТЯГА» и отсутствии сигналов от датчиков угла поворота в течение последующих (76 ± 2) с.

1.2.7 УБ-06 осуществляет служебное торможение.



Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	30.07.2021
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

1.2.8 УБ-06 при движении локомотива обеспечивает однократную проверку бдительности.

1.2.9 УБ-06 обеспечивает отсчет, индикацию и хранение текущего времени с корректировкой по астрономическому времени, полученного от СНС.

1.2.10 УБ-06 обеспечивает определение местоположение локомотива по информации от СНС, ДПС, напольных устройств САУТ и ЭК участка.

1.3 Конструкция

1.3.1 Конструктивно УБ-06 состоит из алюминиевого корпуса, крышки, платы соединителей и двух кронштейнов.

Внешний вид и габаритные размеры УБ-06 приведены на рисунке А.1 (приложение А).

Внешний вид и габаритные размеры УБ-06 с №№ 40001 - 40110 приведены на рисунке А.2 (приложение А).

1.3.2 На корпусе УБ-06 размещена планка (содержит информацию согласно п. 1.5) и гарантийные пломбы.

1.3.3 На плате соединителей установлены разъемы:

- «CAN 1», «CAN 1-1» – для подключения к линиям связи CAN;
- «RS-485» – для подключения линии связи RS-485;
- «ЭПК» – для подключения к клапану ЭПК, ЭПВ 266-1, блоку КОН;
- «ПИТ» – для подключения к источнику питания;
- «OUT 1» – для подключения к внешним исполнительным устройствам (УБ-06 с №№ 40001 – 40110);

На крышке платы соединителей методом гравировки нанесено наименование разъемов.

Для заземления УБ-06 на крышке платы соединителей установлена шпилька заземления М6.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. №
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

9

1.3.4 Подключение к антенне локомотивной осуществляется через разъем «СНС», расположенный на крышке УБ-06.

1.3.5 В корпусе УБ-06 расположены:

- Плата фильтров – 1 шт.;
- Плата объединительная – 1 шт.;
- Ячейка ЦО-СБ-02 – 2 шт.;
- Ячейка ВСК – 1 шт.;
- Ячейка УК – 2 шт.;
- Модуль питания – 1 шт.

1.3.6 В корпусе УБ-06 с №№ 40001 – 40110 расположены:

- Плата фильтров – 1 шт.;
- Плата объединительная – 1 шт.;
- Ячейка ЦО-СБ – 2 шт.;
- Ячейка ЭК-СНС – 1 шт.;
- Ячейка УК – 2 шт.;
- Модуль питания – 1 шт.

1.4 Описание и работа составных частей

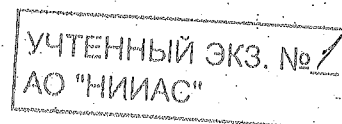
1.4.1 Плата соединителей

Плата вместе с крышкой образует конструкцию, в которой размещены только разъёмы для внешнего подключения и шпилька заземления. На плате отсутствуют какие-либо активные компоненты.

1.4.2 Плата фильтров

Плата фильтров выполняет следующие функции:

- фильтрацию входного напряжения;
- фильтрацию сигналов интерфейса CAN и RS-485;



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6192	Богдан			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
36311-10-00-06 РЗ				Лист
				10

- управления внешними исполнительными устройствами (ЭПВ 266-1 и КОН) по командам центрального обработчика системы безопасности;
- приём сигнала «Ключ ЭПК».

Узел фильтрации включает индуктивные компоненты и конденсаторы, обеспечивающие подавление ВЧ-помех в цепи питания и снижение электромагнитной эмиссии, а так же элементы защиты (диод, предохранитель).

Узел формирования дискретных сигналов КОН и ЭПВ 266-1 включает логику управления, ключи с элементами защиты и элементы гальванической развязки.

Узел приёма сигнала Ключ ЭПК состоит из оптопар и токоограничительных резисторов.

1.4.3 Плата объединительная

Плата обеспечивает соединение цепей внутри блока.

1.4.4 Ячейка (ЦО-СБ-02), ячейка ЦО-СБ (для УБ-06 с №№ 40001 – 40110)

Ячейка ЦО-СБ-02 (ЦО-СБ), далее – ячейка ЦО-СБ, является основным элементом в работе комплекса.

Примечание - Ячейка ЦО-СБ 36311-173-00 выпущена с заводскими № 40001 – 40110, далее выпускается ячейка ЦО-СБ-02 36311-173-00-02.

Ячейка ЦО-СБ состоит из модуля ЦО и модуля СБ.

1.4.4.1 Модули ЦО и СБ предназначены для контроля и управления всеми модулями комплекса по внутренней линии связи CAN.

1.4.4.2 Модуль ЦО и модуль СБ обеспечивают:

- конфигурирование комплекса (анализ периода прихода сообщений и результатов внутренних тестов, сравнение поступившей информации от модулей) и, при необходимости, обеспечивает выдачу команды на перезапуск других модулей;
- контроль диагностических сообщений модулей и реализацию

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. №
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

11

Инд. № подл.	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Подп. и дата
6192			Богданов	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- исключение проезда запрещающего показания путевого светофора, без

получения по радиоканалу разрешения на проезд от ДСП на участках, оборудованных стационарными устройствами цифрового радиоканала;

- реализацию принудительного торможения поезда по команде ДСП, передаваемой через модуль взаимодействия с закрытыми каналами, путем формирования в CAN-интерфейс сообщения о необходимом типе воздействия на систему торможения поезда;

- однократный и периодический контроль бдительности машиниста (посредством рукояток РБ, РБС);

- анализ поездной ситуации и принятие решения о применении служебного или автостопного торможения;

- управление питанием электропневматического клапана автостопа;

- формирование информации о числе свободных блок участков от модуля формирования информации о текущем показании АЛСН, АЛС-ЕН;

- формирование информации о действующих на маршруте следования ограничениях скорости движения и о расстояниях до места начала их действия, получаемой от модуля приема и передачи сигналов точечных каналов;

- формирование информации о временных ограничениях скорости движения на участке, полученной от модуля взаимодействия с закрытыми каналами связи;

- формирование информации об установленных на участке постоянных ограничениях скорости движения, в том числе согласно таблице АЛС-ЕН, полученной от модуля единой электронной базы данных;

- формирование информации об ограничениях скорости, получаемой от модуля сопряжения с внешними системами и модуля САУТ;

- формирование информации о временных ограничениях скорости движения, получаемой от модуля регистрации поездной информации;

- контроль состояния аппаратуры комплекса, который реализуется автоматической подачей специальных сигналов в цепь датчиков и органов управления комплекса, с последующим анализом этого сигнала на выходе

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Богдан
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист
13

комплекса. Таким образом, проверяется функционирование всего тракта от датчика, через все модули и разветвители, до программного обеспечения и индикации.

1.4.4.3 Устройство и принцип действия

УБ-06 имеет двухкомплектную структуру ЦО и СБ, в основе построения лежит принцип безопасности: при неисправности любого элемента цепи исключается опасный отказ комплекса. Функциональная схема модулей ЦО и СБ представлена на рисунке 1.

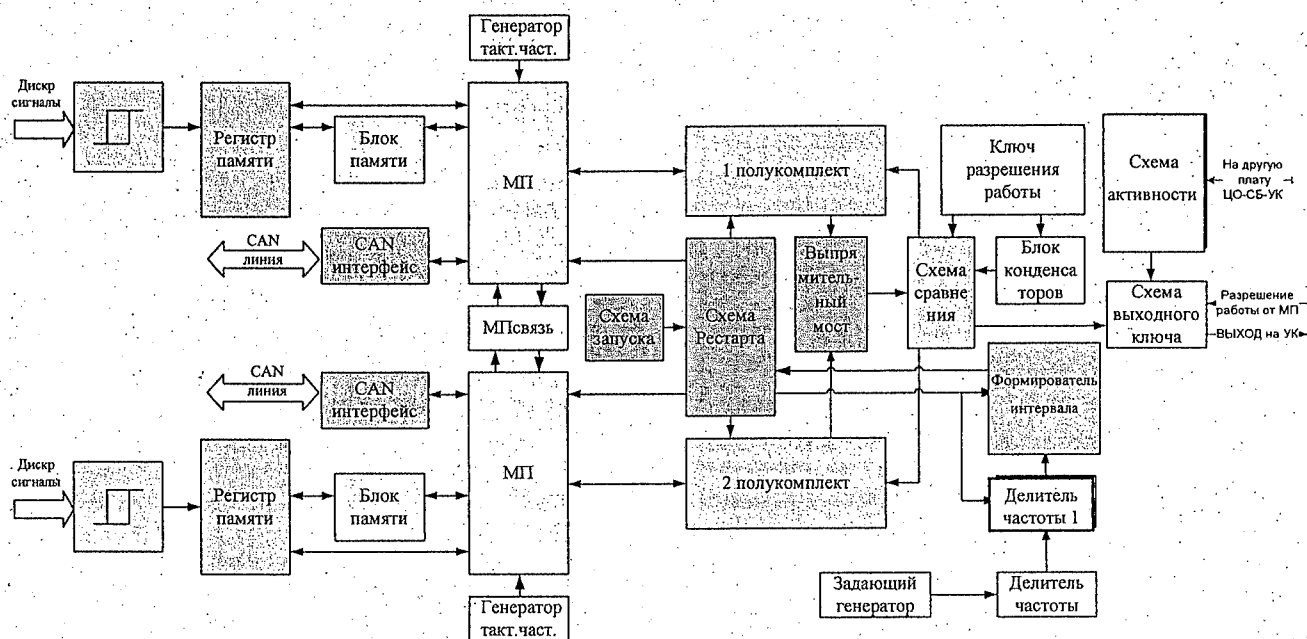


Рисунок 1

Описание элементов функциональной схемы:

— модули микропроцессора МП - состоят из микроконтроллера и задающего генератора частоты, являются управляющими процессорами, осуществляют управление всей схемой, также через микропроцессорную связь модули процессора сравнивают полученные данные от периферийных устройств и дают команду исполнительным модулям платы на включение и выключение, а также

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

14

Формат А4

управляют всеми периферийными устройствами;

- блок памяти выполняет функцию ПЗУ записывает данные от модуля процессора МП необходимые для работы;
- регистр памяти выполняет функцию ОЗУ сохраняет временные данные для работы ячейки;
- CAN-интерфейс осуществляет преобразование сигналов CAN-линии для работы модулей процессора МП, а также обеспечивает гальваническую развязку;
- посредством дискретных сигналов модули процессора МП осуществляют контроль состояния внешних устройств необходимых для работы всей схемы;
- задающий генератор и генератор тактовых сигналов генерирует синусоидальный тактированный сигнал;
- делитель частоты 1 делит частоту генератора и формирует прямоугольный меандр;
- делитель частоты 2 делит частоту первого делителя и формирует прямоугольный меандр;
- ключ разрешения работы открывается только тогда, когда исправен модуль ЦО и пройден внутренний тест модуля СБ;
- схема сравнения сравнивает данные полученные от полукомплектов А и В;
- схема активности автоматически переключает комплекты аппаратуры в случае неисправности одного из них;
- схема выходного ключа выдает сигнал на модуль УК и может управляться модулем ЦО;
- формирователь интервала считает количество импульсов, полученных от делителя частоты 2, формирует сигнал на схему рестарта;
- схема первого запуска формирует первый импульс старта при включении комплекса;
- схема рестарта формирует сигнал сброса модуля СБ и модуля ЦО в случае неисправности;

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

15

Формат А4

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
6192		Богданов			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– первый и второй полукомплекты подают тактовую частоту на модуль ЦО и синхронизируют данные по сигналам от него;

– выпрямительный мост преобразует синхронизированные данные от первого и второго полукомплектов для схемы сравнения.

1.4.5 Ячейка УК

Ячейка УК предназначена для преобразования питания электромагнита ЭПК напряжением постоянного тока (50 ± 2) В, а также снятие напряжения с клапана ЭПК по команде от ячейки ЦО-СБ, а также при отказе обоих комплектов.

1.4.5.1 Структурная схема ячейки УК представлена на рисунке 2.

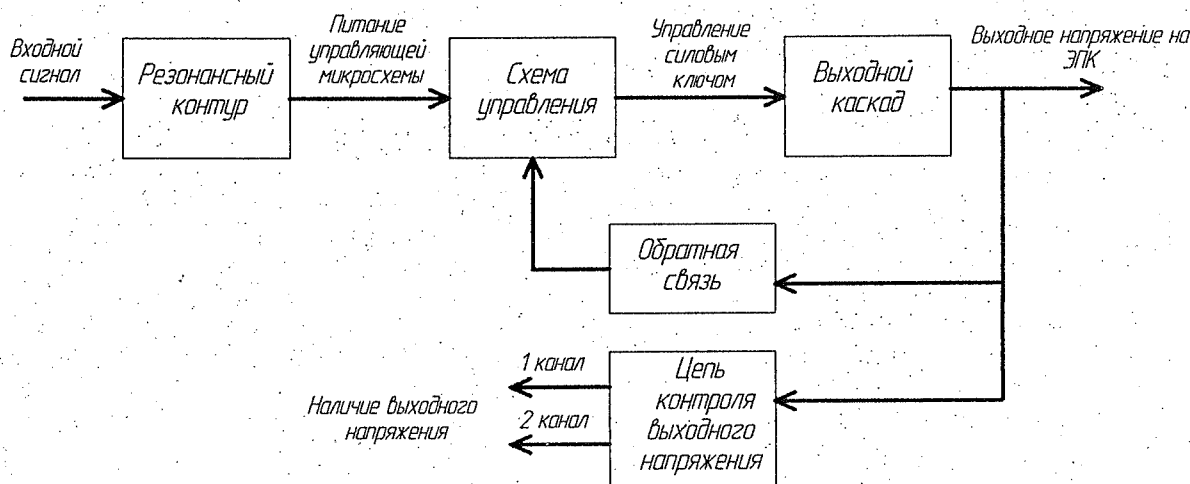


Рисунок 2

Входной сигнал с определенной частотой с модуля СБ, поступает на резонансный контур и преобразуется в напряжение питания схемы управления, преобразование произойдет только в диапазоне определенных входных частот, при наличии другой частоты ячейка УК определит неисправность модуля СБ и выходное напряжение сформировано не будет.

1.4.6 Ячейка ВСК, ячейка ЭК-СНС (для УБ-06 с №№ 40001 – 40110)

Ячейка ВСК (ячейка ЭК-СНС) состоит из модуля ЭК-СНС и модуля ВС-САУТ.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

Инв. № подл.	Подп. и дата
6192	В.В.В.В.В.
Взам. инв. №	Инв. № инв.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист
16

1.4.6.1 Модуль ЭК-СНС

В состав модуля ЭК-СНС входит электронная карта пути, приемное устройство системы спутниковой навигации СНС и схемы реализации CAN интерфейса.

Модуль ЭК-СНС выполняет следующие функции:

- приём и обработку сигналов от спутниковой навигационной системы;
- определение местоположения локомотива, времени и вектора скорости;
- определение текущего времени в часах, минутах и секундах с учётом перевода времени. Информация о текущем времени автоматически восстанавливается при включении питания системы. Корректировка хода часов осуществляется с помощью информации от СНС;

- определение по электронной карте пути блок-участка, на котором находится локомотив, направления движения и вида препятствия.

Электронная карта пути (ЭК) предназначена для хранения маршрутов движения локомотива. Информация в ЭК заносится перед первой поездкой и сохраняется при выключенном электропитании.

Данные в ЭК заносятся поблочно. Изменения внутри блока могут осуществляться только после стирания и записи новой информации в блок.

В ЭК предусмотрена защита от несанкционированной записи данных.

Внутренняя организация данных представляет собой описание характерных точек пути.

Приёмное устройство системы спутниковой навигации СНС предназначено:

- для приёма информации, декодирования и обработки сигналов от СНС;
- для приема значений географической широты и долготы, скорости в км/ч, текущего времени по Гринвичу.

Приёмное устройство спутниковой навигации СНС обеспечивает:

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. №
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

17

- приём следующей информации - единое время, географические долгота и широта, скорость в км/ч, сведения о достоверности информации;
- обновление и передачу информации измерителю параметров движения не реже одного раза в секунду;
- передачу данных после включения питания не позднее 10 мин;
- самотестирование после получения управляющего сигнала;
- передачу данных в формате NMEA.

1.4.6.2 Модуль ВС-САУТ

Основные функции модуля ВС-САУТ:

- вычисление программной скорости движения двумя независимыми полукомплектами;
- регистрация параметров движения в энергонезависимой памяти (РПС);
- формирование команд управления торможением;
- передача данных в системы автоведения поезда;
- формирование данных формата РПС для регистрации на съёмный носитель.

1.4.7 Модуль питания

1.4.7.1 Модуль питания предназначен для формирования линий вторичного питания напряжением 5 В для питания ячеек и модулей в составе УБ-06.

Структурная схема модуля питания представлена на рисунках 3 и 4.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. №
АО "НИИАС"

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
6192	Воттавич			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

18

Модуль питания

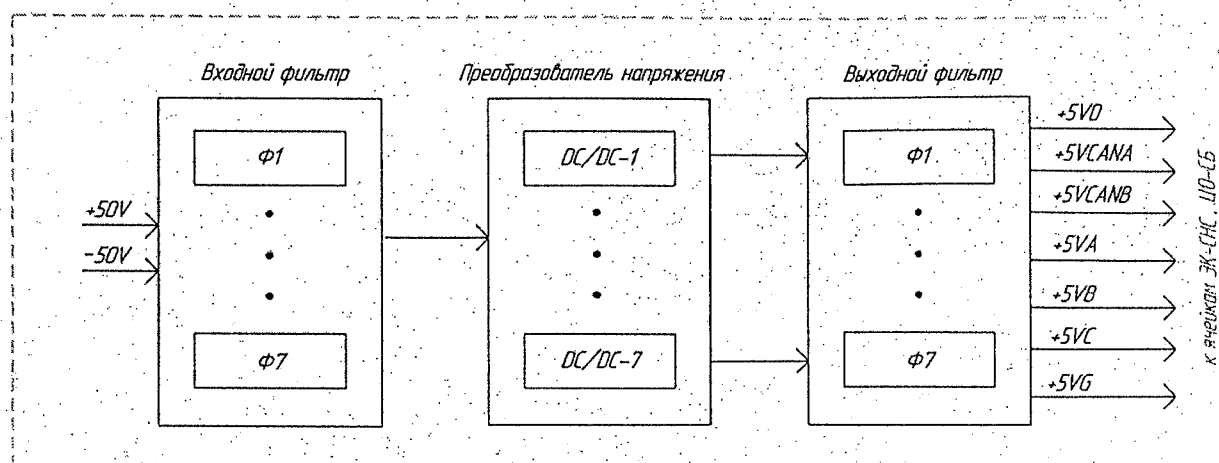


Рисунок 3 – Модуль питания с семью источниками питания

Два канала используются для питания ячеек ЦО-СБ (5V_A, 5V_B), два отдельных канала используются для питания модулей ЭК-СНС и ВС-САУТ (5V_C и 5V_D), два – для питания интерфейсных микросхем в CAN-линии (5VCANA, 5VCANB) и отдельный канал питания навигационного модуля с антенной (5V_G).

Модуль питания

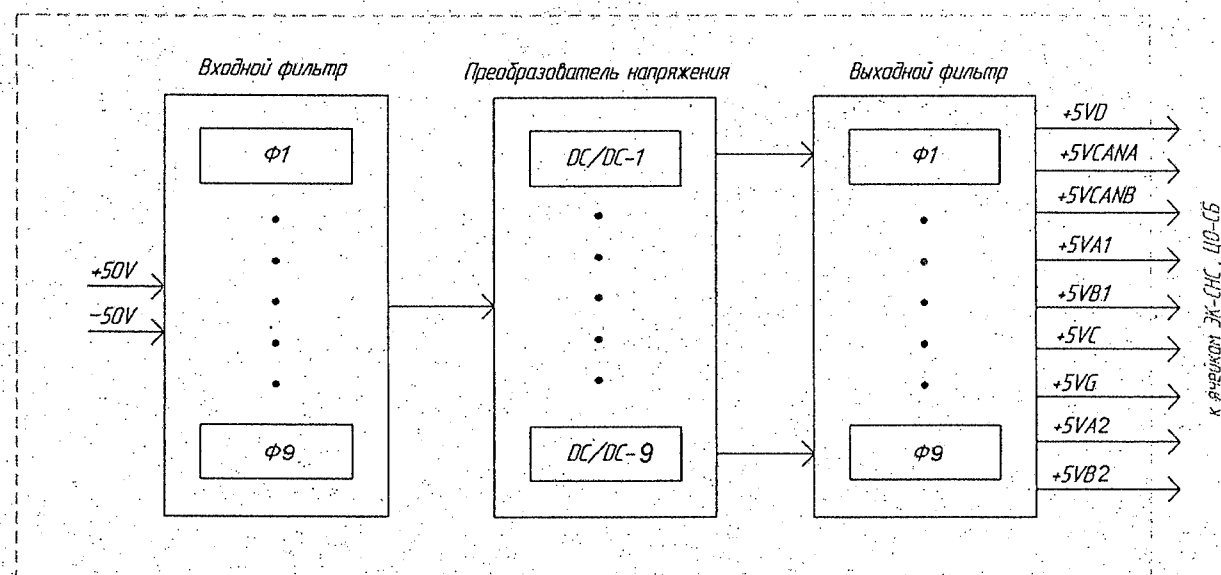


Рисунок 4 - Модуль питания с девятью источниками питания

Два канала используются для питания первого комплекта ячеек ЦО-СБ (5V_A1, 5V_B1), два отдельных канала используются для питания второго

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

19

Формат А4

Подп. и дата	
Инд. № дубл	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	В.А.В.В.В.
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

комплекта ячеек ЦО-СБ (5V_A2, 5V_B2), два - для питания модулей ЭК-СНС и ВС-САУТ (5V_C и 5V_D), два - для питания интерфейсных микросхем в CAN-линии (5VCANA, 5VCANB) и отдельный канал питания навигационного модуля с антенной (5V_G).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
6192	Богданов			

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
20

1.5 Маркировка

Маркировка УБ-06 содержит следующую информацию:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия «УБ-06»;
- заводской номер, первое знакоместо в котором – идентификационный код завода – изготовителя, последующие четыре знакоместа – порядковый номер изделия;
- дата изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 – «У2».

1.6 Упаковка

1.6.1 УБ-06 упаковывается в картонную коробку. УБ-06 вместе с эксплуатационной документацией, размещенной на компакт-диске, упаковываются в ящик.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № подл.	Подп. и дата
6492	Богданов			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист

21

2 Комплектность

2.1 Комплектность УБ-06 приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.
Узел безопасности УБ-06	36311-10-00-06	1
Узел безопасности УБ-06. Паспорт	36311-10-00-06 ПС	1
Узел безопасности УБ-06. Руководство по эксплуатации*	36311-10-00-06 РЭ	-
* Поставляется на компакт-диске. Один компакт-диск в один адрес отгрузки, иное количество в соответствии с договором поставки.		

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № докум.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № докум.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

22

3 Использование по назначению

3.1 Подготовка УБ-06 к использованию

3.1.1 При получении УБ-06 необходимо проверить:

- комплектность в соответствии с сопроводительной документацией;
- отсутствие механических повреждений, царапин, трещин на УБ-06;
- отсутствие следов коррозии на разъёмах;
- наличие и целостность гарантийных пломб.

3.1.2 Размещение УБ-06 производить в соответствии с проектом оборудования для конкретного ТПС, подключения – в соответствии со схемой электрической соединений и подключений.

ВНИМАНИЕ

Все подключения проводить при выключенном питании

3.2 Использование изделия

3.2.1 Эксплуатация узла безопасности УБ-06 в составе комплекса БЛОК-М осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации 36311-000-00 РЭ «Безопасный локомотивный объединенный комплекс масштабируемый БЛОК-М», в составе системы МПСУ-БД - в соответствии с руководством по эксплуатации СГМА.468323.001 РЭ «Микропроцессорная система управления и безопасности движения (МПСУ-БД) для электровоза 2ЭС6».

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	В.И.И.И.И.
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

23

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие положения

4.1.1 К работе с УБ-06 допускаются лица, прошедшие проверку знаний «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», имеющие право работать с электроустановками напряжением до 1000 В.

4.1.2 Для УБ-06 устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание, проводимое локомотивной бригадой (ТО1);
- техническое обслуживание на контрольном пункте или пункте технического обслуживания локомотивов (ТО2);
- техническое обслуживание при проведении текущих, средних и капитальных ремонтов локомотивов (МВПС);
- периодические регламентные работы.

4.2 Техническое обслуживание в объёме ТО1

4.2.1 Проверить исправность УБ-06 в соответствии с руководством по эксплуатации на комплекс или систему.

4.2.2 По результатам осмотра делается запись в журнале технического состояния локомотива.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

4.3 Техническое обслуживание УБ-06 в объёме ТО2

4.3.1 Техническое обслуживание УБ-06 в объёме ТО2 на контрольном пункте (или ПТО) выполняется совместно с профилактическим осмотром и проверкой всего оборудования комплекса. По результатам технического обслуживания в журнале технического состояния локомотива ставится штамп-

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	6/19/20
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист

24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взвеш. инв. №	Инв. № оцѣн	Подп. и дата
6192	Борозенч			

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Форма справки об отказе УБ-06 приведена в приложении Г.

4.4.1 При проведении капитального ремонта ТПС все блоки комплекса демонтируются и подвергаются ГПР, в том числе узел безопасности УБ-06.

4.5.1 Периодические регламентные работы УБ-06 производятся не реже одного раза в 84 месяца, либо в соответствии со сроками, предусмотренными в руководстве по эксплуатации на систему, в которую он входит, при проведении текущих, средних и капитальных видов ремонта, в соответствии с нормами межремонтных пробегов железнодорожного подвижного состава.

4.5.3 Замену электронных компонентов в изделиях рекомендуется

Лист
25

выполнять в соответствии с методическими указаниями 22Т.00.001 МУ.

4.5.4 После проведения работ по замене электронных компонентов необходимо провести проверку функционирования изделия в соответствии с п. 5.3.

Таблица 4 – Замена электронных компонентов

Элемент	Схемное обозначение	Кол. на изделие, шт.	Периодичность замены, месяц	Примечание
Ячейка УК				
Конденсатор K71-7-250 В-0,038 мкФ ± 5 %-А	С6	1	84	
WRB4805S-3WR2 ф. Mornsun или TMR-4811 ф. Traco	DA1	1	84	Заменить на WRB4805S-3WR2 ф. Mornsun
Ячейка ЭК-СНС				
Элемент гальванический BR2477A/FB ф. PANASONIC	GB1	1	84	
Модуль питания (7 ИП)				
TEC2-4811 ф. Traco или WRB4805S-3WR2 ф. Mornsun	DA1, DA5, DA7	3	84	Заменить на WRB4805S-3WR2 ф. Mornsun
TMR 1-4811 ф. Traco или WRB4805S-1WR2 ф. Mornsun	DA2, DA3, DA6	3	84	Заменить на WRB4805S-1WR2 ф. Mornsun
TEC3-4811 ф. Traco или WRB4805S-3WR2 ф. Mornsun	DA4	1	84	Заменить на WRB4805S-3WR2 ф. Mornsun
Модуль питания (9 ИП)				
URB4805MT-3WR3 ф. Mornsun	DA1- DA9	9	84	
Ячейка ВСК				
Элемент гальванический BR2477F/FB ф. PANASONIC	GB1	1	84	

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

26

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Взам. инд. №	Подп. и дата
6192			В.В.В.В.В.В.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

5 Проверка функционирования

5.1 Общие положения

5.1.1 Проверку УБ-06 проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69, если нет дополнительных указаний:

- температура окружающей среды от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %.

5.1.2 Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств приведен в приложении Б.

5.2 Программирование

5.2.1 Методика программирования модуля ЭК-СНС, базы ЭК, модуля ВС-САУТ ячейки ВСК и ячейки ЦО-СБ-02 для УБ-06 приведены в приложении Е.

5.2.2 Методика программирования модуля ЭК-СНС, базы ЭК, модулей МП и РП ячейки ЭК-СНС и ячейки ЦО-СБ для УБ-06 с №№ 40001 – 40110 приведены в приложении Д.

5.3 Проверка функционирования УБ-06

5.3.1 Перед проверкой УБ-06 необходимо запрограммировать тестовыми версиями ПО (см. приложение Е) модуль МП (ВС-САУТ) – версией ПО номер 203.0.

Примечание – Версии программного обеспечения могут меняться.

5.3.2 Перед проверкой УБ-06 с №№ 40001 – 40110 необходимо запрограммировать тестовыми версиями ПО (см. приложение Д) следующие модули:

- ЦО – версией ПО номер 100.0;

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ, № 1
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	В.И.И.И.И.
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

27

– МП (ВС-САУТ) – версией ПО номер 21.1;

– РП (ВС-САУТ) – версией ПО номер 1.

Примечание – Версии программного обеспечения могут меняться.

Если УБ-06 не проходит одну из проверок, то блок неисправен и требует замены.

5.3.3 Проверка количества ошибок в линии связи CAN

Для проверки УБ-06 собрать схему соединений согласно рисунку В.1 (приложение В). Для проверки УБ-06 с №№ 40001 – 40110 собрать схему соединений согласно рисунку В.2 (приложение В).

5.3.3.1 Подключить блок связи БС-КПА/БЛОК к сети ~ 220 В, 50 Гц. Установить переключатель «Сеть» на БС-КПА/БЛОК в положение 1.

Подключить персональный компьютер ПК к сети ~ 220 В, 50 Гц и включить его.

В главном меню программы APPI_stand.exe зайти во вкладку «Окна» → «Проверка блоков» → «УБ». Нажать на кнопку «Отключено», надпись на кнопке сменится на «Включено» согласно рисунку 5.

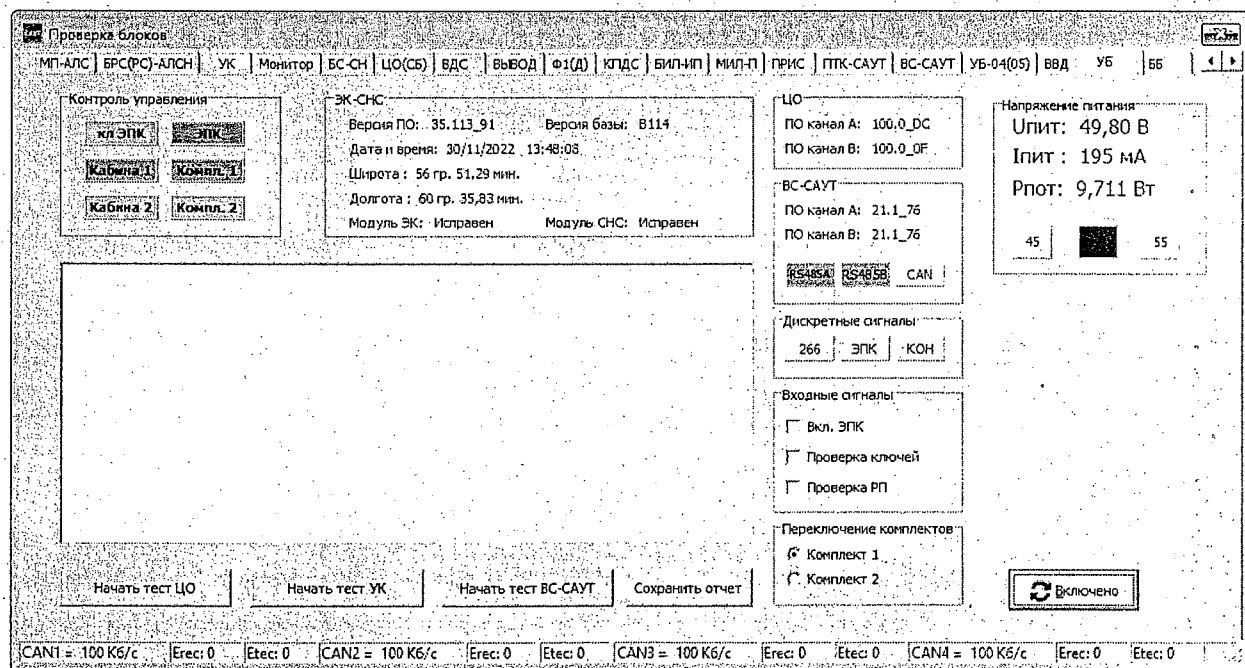


Рисунок 5

Проконтролировать напряжение питания вольтметром PV1 в режиме

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 3
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

28

Формат А4

измерения постоянного напряжения. Оно должно быть плюс (50 ± 1) В.

Проконтролировать строку ошибок в линии связи CAN внизу окна программы: должно быть «Etec: 0», «Etec: 0» или количество ошибок должно стабильно уменьшаться при прохождении проверки. Если ошибки в линии связи увеличиваются, то УБ-06 неисправен и требует замены.

5.3.4 Проверка позиционирования по сигналу от СНС и сохранение текущего московского времени при отключении питания

5.3.4.1 В окне программы в поле «ЭК-СНС» проверить отображение номера версии ПО, даты, текущего московского времени и координаты широты и долготы местоположения по сигналу от СНС.

5.3.4.2 Методика программирования модуля ЭК-СНС для УБ-06 представлена в приложении Е.1 (приложение Е).

5.3.4.3 Методика программирования модуля ЭК-СНС для УБ-06 с №№ 40001 – 40110 представлена в приложении Д.1 (приложение Д).

Примечание - Версии ПО могут меняться.

Также необходимо проверить номер электронной карты (ЭК) в строке «Версия базы». При отсутствии файла ЭК в программном обеспечении УБ в строке «Версия базы» высвечивается «FFFF». В этом случае необходимо произвести запись ЭК.

Запись ЭК в память УБ-06 представлена в Е.2 (приложение Е).

Запись ЭК в память УБ-06 с №№ 40001 – 40110 представлена в Д.2 (приложение Д).

Отображение широты и долготы координаты синим цветом указывает на наличие признака достоверности по сигналу от СНС, если же связь по сигналу от СНС не устойчива, то обозначения широты и долготы будут отображаться красным цветом. Также должны появиться информационные сообщения: «Модуль ЭК исправен», «Модуль СНС исправен».

Далее нажать на кнопку «Включено», надпись на кнопке сменится на

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. №
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инф. № дубл	
Взвеш. инф. №	
Подп. и дата	В.В.В.В.В.В.
Инф. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист
29

«Отключено». Отключить кабель СНС 11Г.28.16.00, подключающий антенну, от УБ-06. После чего через время не менее 30 с нажать на кнопку «Отключено», надпись на кнопке сменится на «Включено» и проконтролировать в окне программы в поле ЭК-СНС отображение даты и текущего московского времени.

Снова нажать на кнопку «Включено», надпись на кнопке сменится на «Отключено», подключить кабель СНС 11Г.28.16.00 к УБ-06. Снова нажать на кнопку «Отключено», надпись на кнопке сменится на «Включено».

5.3.5 Проверка исправности комплектов ЦО-СБ-УК (ячейка ЦО-СБ, ячейка УК)

5.3.5.1 Проконтролировать, что в окне программы в поле «ЦО» отображаются тестовые версии ПО для каждого канала, которые должны соответствовать утвержденным тестовым версиям. Проконтролировать в поле «Контроль управления» программы, что индикаторы «ЭПК», «Кабина 1» и «Компл. 1» (либо «Компл. 2») горят зеленым цветом.

5.3.5.2 Проверка переключения комплектов ЦО-СБ-УК

Для проверки рестарта первого комплекта в окне программы в поле «Переключение комплектов» выбрать «Комплект 2». Проконтролировать, что в поле «Контроль управления» индикатор «Компл. 2» горит зеленым цветом.

Для проверки рестарта второго комплекта в окне программы в поле «Переключение комплектов» выбрать «Комплект 1». Проконтролировать, что в поле «Контроль управления» индикатор «Компл. 1» горит зеленым цветом.

5.3.5.3 Тестирование модулей ЦО

Внизу окна программы нажать кнопку «Начать тест ЦО». В информационном поле по мере прохождения теста будут отображаться результаты проверки.

По окончании проверки должно появиться информационное сообщение: «ПРОВЕРКА ЦО: УСПЕШНО». При необходимости можно сохранить отчет в файл, нажав на кнопку «Сохранить отчет».

5.3.5.4 Тестирование ячеек УК

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № докум.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	20.09.2021
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36311-10-00-06 РЭ	Лист
						30

В окне программы в поле «Входные сигналы» установить галочку «Проверка ключей».

Внизу окна программы нажать кнопку «Начать тест УК». В информационном поле по мере прохождения теста будут отображаться результаты проверки.

По окончании проверки должно появиться информационное сообщение: «ПРОВЕРКА УК: УСПЕШНО». При необходимости можно сохранить отчет в файл, нажав на кнопку «Сохранить отчет».

5.3.6 Проверка обеспечения питанием ЭПК

В окне программы в поле «Входные сигналы» установить галочку «Проверка ключей».

Проконтролировать, что в окне программы в поле «Дискретные сигналы» индикаторы «266», «ЭПК», «КОН» горят зеленым цветом.

В поле «Входные сигналы» установить галочку «Вкл. ЭПК».

Проконтролировать, что в окне программы в поле «Контроль управления» индикатор «кл ЭПК» горит зеленым цветом.

5.3.7 Проверка хранения информации в области FLASH-памяти модуля МП и РП

5.3.7.1 Для проверки УБ-06 применяется программа APPI_stand.exe, для проверки УБ-06 с №№ 40001 – 40110 программа Stand.exe.

5.3.7.2 Проверка УБ-06

В программе APPI_stand.exe во вкладке «УБ» внизу окна программы нажать кнопку «Начать тест ВС-САУТ». В информационном поле по мере прохождения теста будут отображаться результаты проверки. По окончании проверки должно появиться информационное сообщение: «ПРОВЕРКА ВСК: УСПЕШНО». При необходимости можно сохранить отчет в файл, нажав на кнопку «Сохранить отчет».

5.3.7.3 Проверка УБ-06 с №№ 40001 – 40110

На компьютере запустить программу Stand.exe. В главном окне программы

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

31

Формат А4

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	Варгашин
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

выбрать «Модуль МП». В появившемся окне согласно рисунку 6 в поле «РПС» установить галёчку напротив «Блок» и «ЦПУ», после чего нажать на кнопку «Старт». Начнётся процесс проверки исправности FLASH-памяти модулей МП и РП.

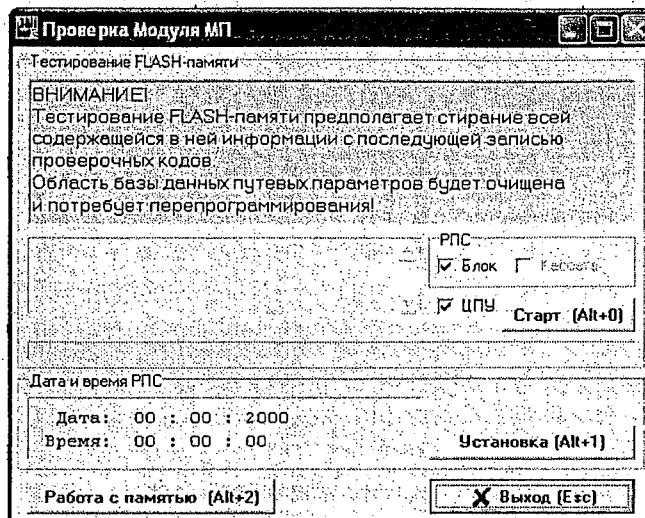


Рисунок 6

Примечание – Внешний вид окон может отличаться в зависимости от версии программы.

После завершения проверки исправности FLASH-памяти в появившемся окне согласно рисунку 7 нажать кнопку «ОК».

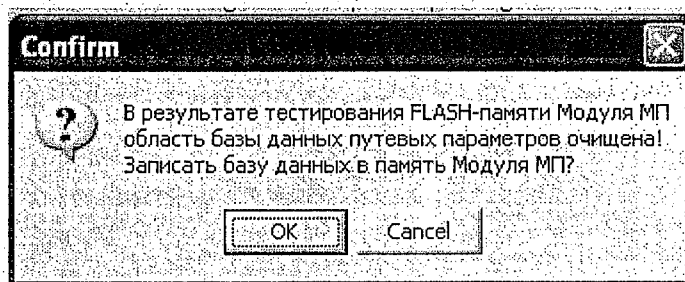


Рисунок 7

В появившемся окне согласно рисунку 8 указать путь к каталогу с базой данных, нажать кнопку «ОК», после чего начнётся процесс записи базы данных путевых параметров.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № докл	
Ваш. инв. №	
Подп. и дата	30.09.2004
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист

32

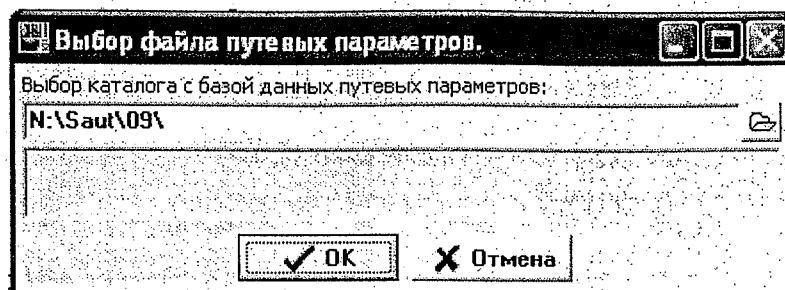


Рисунок 8

После завершения записи закрыть программу Stand.exe.

5.3.8 Проверка приема и передачи информации по линии связи RS-485

5.3.8.1 Проверка УБ-06

В программе APPI_stand.exe во вкладке «УБ» внизу окна программы нажать кнопку «Начать тест ВС-САУТ». В информационном поле по мере прохождения теста будут отображаться результаты проверки. По окончании проверки должно появиться информационное сообщение: «ПРОВЕРКА ВСК: УСПЕШНО». При необходимости можно сохранить отчет в файл, нажав на кнопку «Сохранить отчет».

5.3.8.2 Проверка УБ-06 с №№ 40001 – 40110

В программе APPI_stand.exe во вкладке «УБ» окна «Проверка блоков» проконтролировать, что в поле «ВС-САУТ» индикаторы «RS485A» и «RS485B» горят зеленым цветом.

5.3.9 Проверка работоспособности УБ-06 при изменении напряжения питания

Последовательно устанавливая напряжение питания 45 В и 55 В, проверить параметры УБ-06 на соответствие пп. 5.3.3 - 5.3.8. При этом напряжение питания устанавливается в процессе проверки нажатием соответствующей кнопки в поле «Напряжение питания» согласно рисунку 9 после нажатия кнопки «Отключено». Напряжение контролировать вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

33

Подп. и дата	
Инв. № докл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	В.В.В.В.В.
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

напряжения. Оно должно быть плюс 45^{+1}_{-1} В и плюс 55^{+1}_{-1} В соответственно.

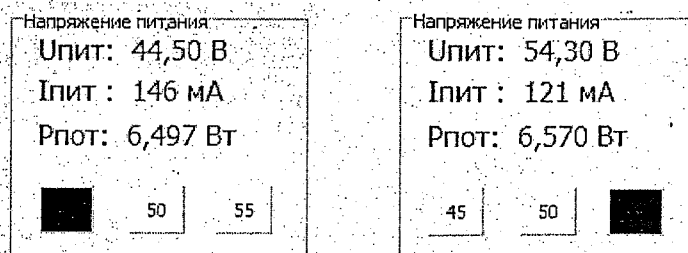


Рисунок 9

5.3.10 Проверка потребляемой мощности УБ-06

5.3.10.1 Собрать схему соединений согласно рисунку В.4 (приложение В).

5.3.10.2 Выставить напряжение источника питания плюс (50 ± 1) В.

Проконтролировать напряжение питания вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

Зафиксировать максимальное значение тока, измеренного с помощью вольтметра универсального РА1 в режиме измерения постоянного тока, и значение напряжения, измеренного с помощью вольтметра универсального PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

Произвести расчёт потребляемой мощности P , Вт, по формуле

$$P = U \times I, \quad (1)$$

где U — значение напряжения питания, измеренное с помощью вольтметра универсального PV1, В;

I — значение тока, измеренное с помощью вольтметра универсального РА1, А.

Рассчитанное значение потребляемой мощности не должно превышать 15 Вт.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
6192	Формозов			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист
34

6 Ремонт

6.1 Ремонту подвергаются УБ-06, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

6.2 Ремонт УБ-06 осуществляется предприятием-изготовителем или в локомотивных депо и центрах технического обслуживания, аттестованных предприятием-изготовителем на проведение указанных работ.

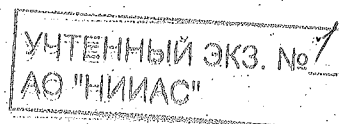
6.3 Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

а) в течение гарантийного срока, установленного в паспорте:

– безвозмездно в случае отказов, произошедших при нормальных условиях эксплуатации с соблюдением потребителем требований данного РЭ;

– по договору с потребителем в случае отказов, произошедших при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) не соблюдений требований данного РЭ.

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.



Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взвеш. инв. №	
Подп. и дата	В.В.В.В.В.В.
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

35

7 Хранение

7.1 Хранение УБ-06 должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

7.2 Допускаются следующие условия хранения:

- температура воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С;
- воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

7.3 Складирование УБ-06 рекомендуется осуществлять на стеллажах в горизонтальном положении, в несколько рядов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
6192	Вороженин			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

36

8 Транспортирование

8.1 Транспортирование УБ-06 в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям С по ГОСТ 23216-78.

8.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом. При транспортировании самолетом УБ-06 следует размещать в герметизированных отсеках.

8.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192-96. Крепление грузов в транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

8.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур подключение УБ-06 допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 ч.

Подп. и дата	
Инд. № аудл	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	Взам. инд. №
Инд. № подл.	6192

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист
37

9 Гарантии изготовителя (поставщика)

9.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации УБ-06 - 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию. В паспорте обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки.

9.3 Гарантийный срок хранения на складе в упаковке изготовителя (поставщика) – 12 месяцев с даты приемки.

9.4 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, по согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия. После получения отказавшего изделия со справкой об отказе предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несет потребитель.

Инд. № подл.	Подп. и дата
6192	30.09.2021
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

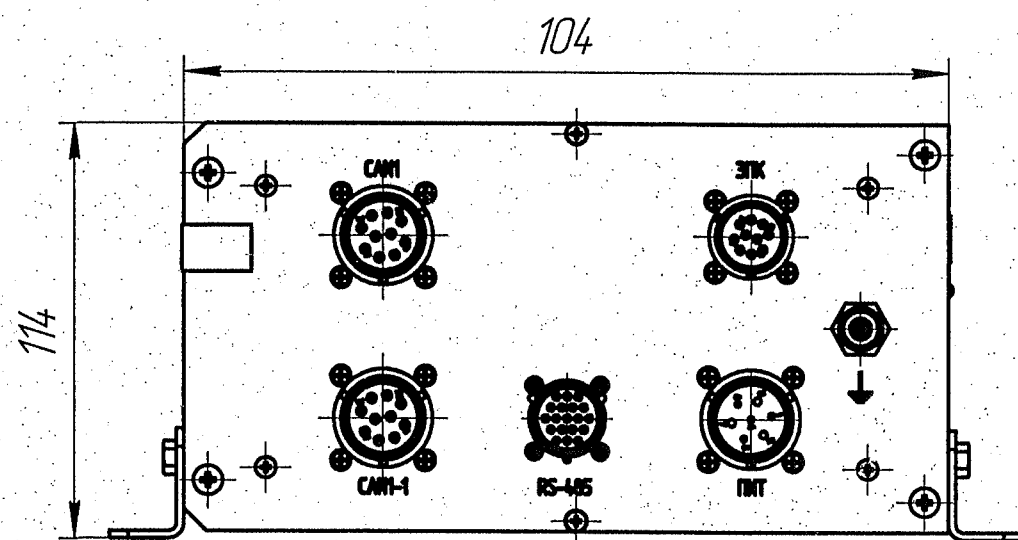
36311-10-00-06 РЭ

Лист

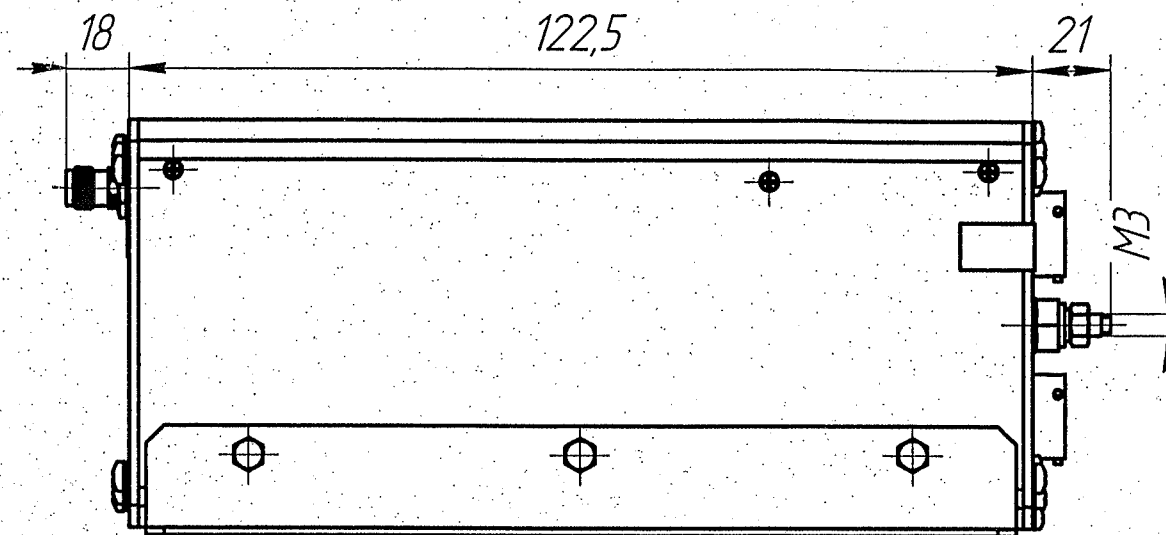
38

ИНВ. № 24.26.024
ПОДП. И ДАТА 08.12.24

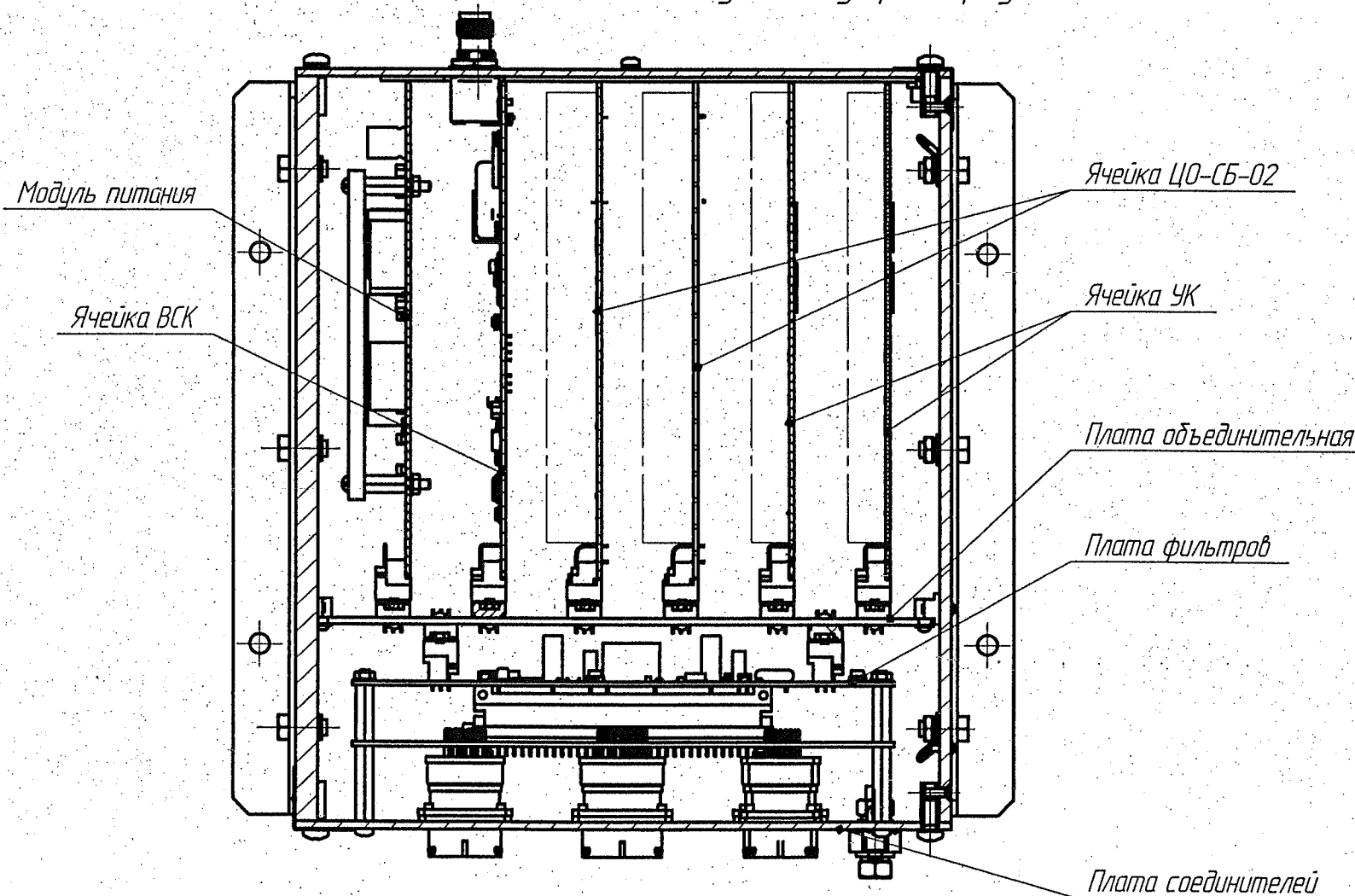
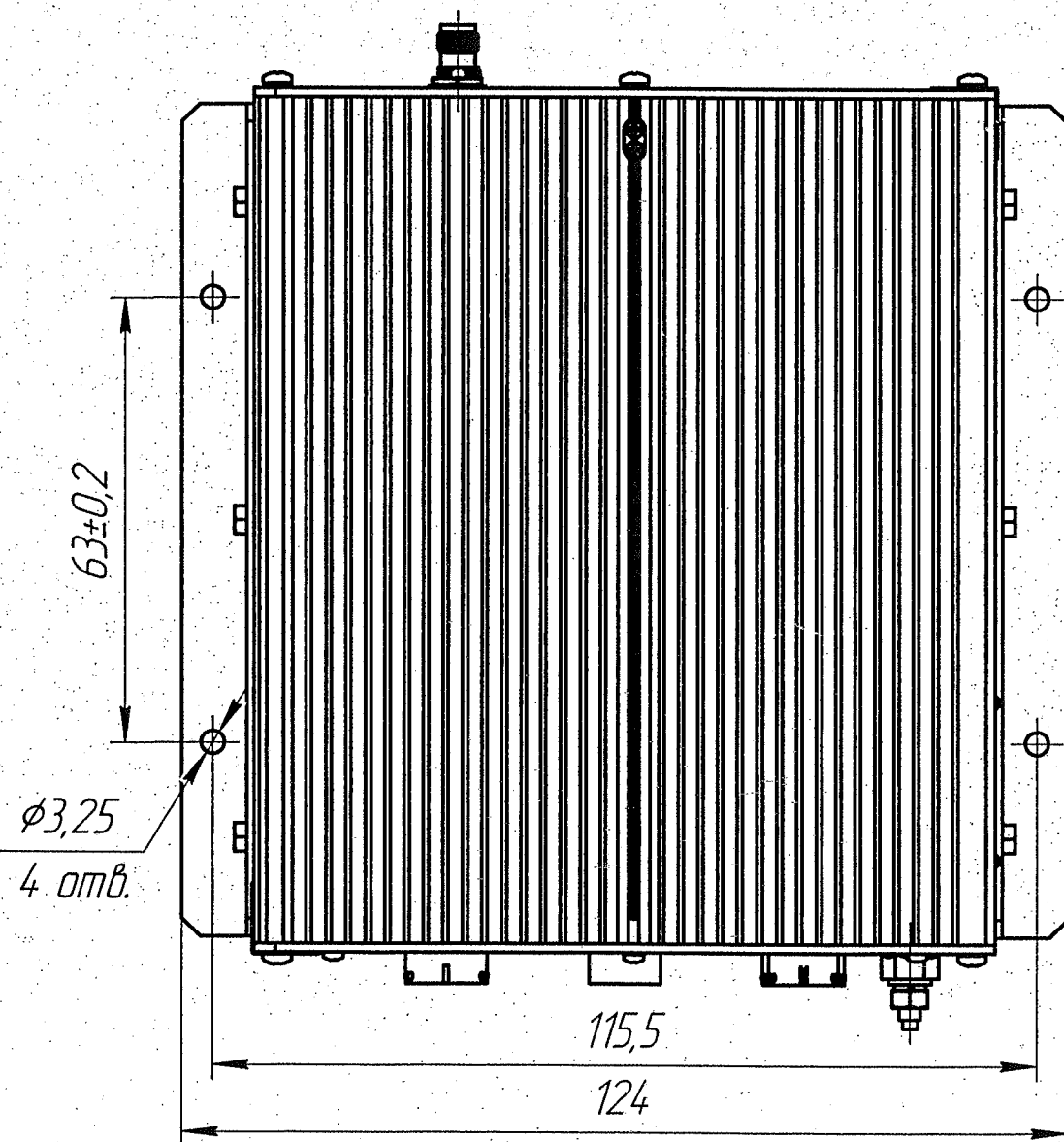
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6192	Вачаган			



Приложение А
(справочное)
Внешний вид и габаритные размеры УБ-06



Расположение ячеек, плат и модулей внутри корпуса



УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Рисунок А.1 – Внешний вид и габаритные размеры УБ-06

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

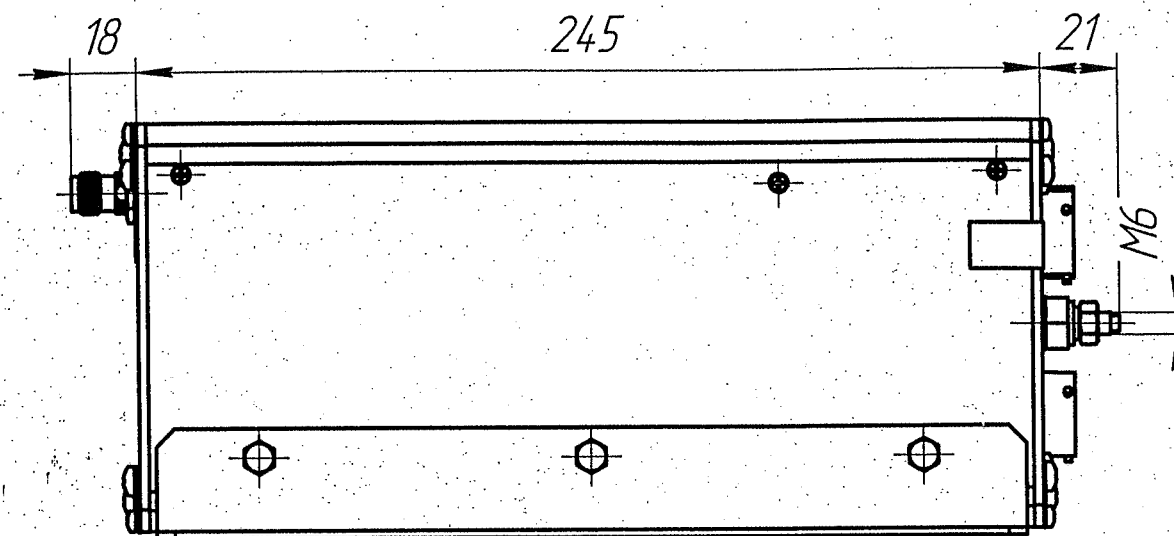
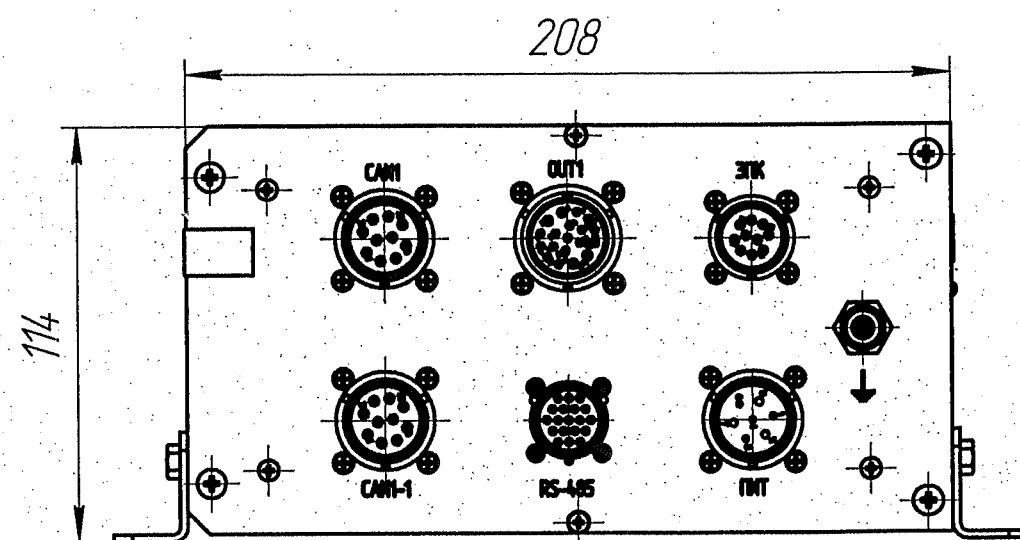
Лист
39

Копировал

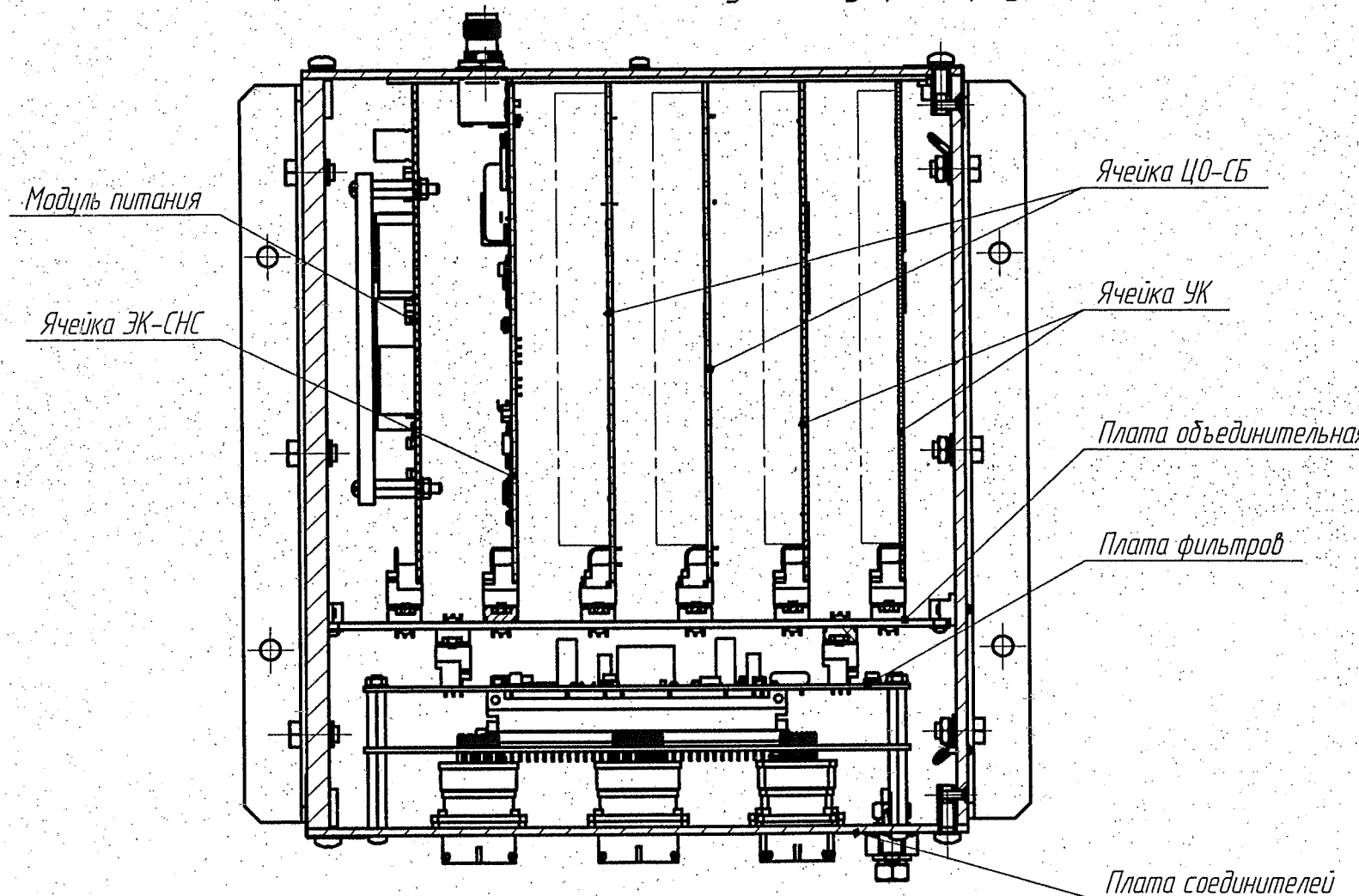
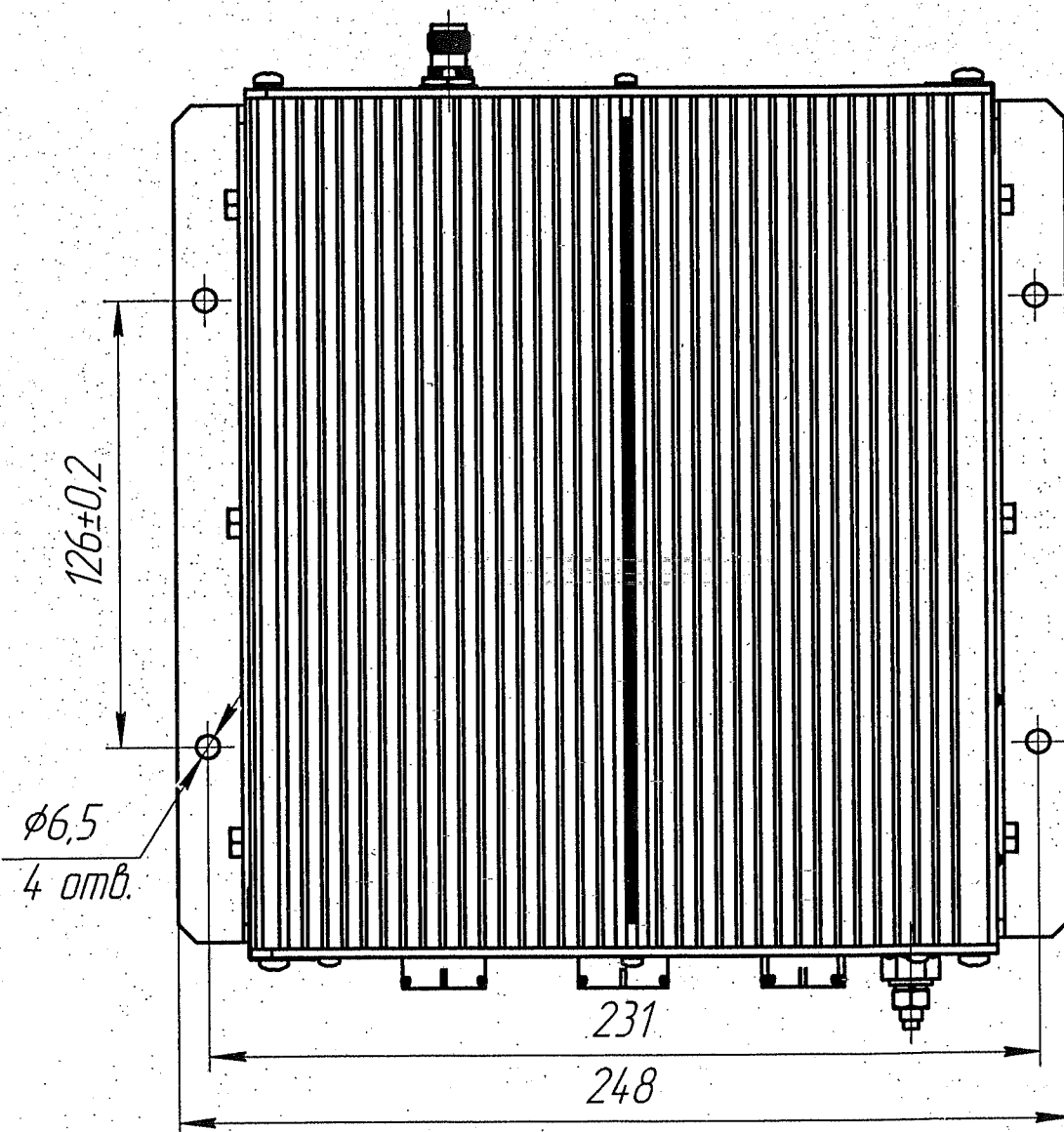
Формат А3

ИНВ № 21.26.024
ПОДП. И ДАТА 21.02.24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
6192	Форманчук			



Расположение ячеек, плат и модулей внутри корпуса



УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Рисунок А.2 – Внешний вид и габаритные размеры УБ-06 с №№ 40001 – 40110

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист
40

Копировал

Формат

43

Приложение Б
(рекомендуемое)

**Перечень средств измерений, испытаний, контроля
и вспомогательных устройств**

Таблица Б.1

Наименование, обозначение прибора	Тип прибора	Кол.	Примечание
1 Адаптер программирования АППИ 15Г.23.00.00	-	1	
2 Антенна АЛ2/460/900/Н ТУ 65 7700 5-011-62837180-10	-	1	Технологическая
3 Блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ 11Г.15.00.00	-	1	допускается исполь- зовать АППИ-2 11Г.15.00.00-01 или АППИ-2М 11Г.15.00.00-02
4 Блок связи БС-КПА/БЛОК 11Г.28.00.00	-	1	
5 Блок связи с персональным компьютером БС-ПК2 13Г.80.00.00	-	1	Допускается БС-ПК/USB
6 Вольтметр универсальный цифровой	GDM-8145	2	
7 Заглушка CAN1 11Г.28.20.01	-	1	Технологическая
8 Заглушка CAN1-ЭК 15Г.12.10.00			Технологическая
9 Источник питания	HY5003-2	1	
10 Кабель CAN 11Г.28.03.00			Технологическая
11 Кабель БПр-Е 12Г.77.00.00			Технологический
12 Кабель СНС 11Г.28.16.00	-	1	Технологический
13 Кабель питания 15Г.12.20.00	-	1	Технологический
14 Кабель IN/OUT 15Г.12.60.00	-	1	Технологический
15 Кабель БПр-Е1_RS485 15Г.12.80.00	-	1	Технологический
16 Кабель программирования АППИ 11Г.15.10.00	-	1	или кабель программ- мирования АППИ-2 11Г.15.10.00-01
17 Персональный компьютер.	IBM-PC	1	См. примечание 3

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № дудл
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № дудл

36311-10-00-06 РЗ

Лист

41

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Формат А1

Наименование, обозначение прибора	Тип прибора	Кол.	Примечание
19 Термометр	Center-310	1	
20 Барометр-анероид	БАММ-1	1	

Примечания

1 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства должны иметь неповрежденные клейма и (или) документы, и (или) сведения, подтверждающие пригодность к применению в соответствии с действующей нормативной документацией.

2 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства могут быть заменены другими типами, обеспечивающими требуемую точность измерений и удовлетворяющими условиям испытаний.

3 Персональный компьютер должен удовлетворять следующим требованиям:

- объем жесткого диска не менее 20 Гбайт;
- тактовая частота процессора не менее 1600 МГц;
- объем ОЗУ не менее 2 Гбайт;
- наличие портов USB;
- объем памяти видеокарты не менее 64 Мбайт;
- операционная система Microsoft Windows 7 и выше;
- монитор 15" и более с разрешением не менее 1024x768 точек, 256 цветов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
6192	В.В.В.В.В.В.			

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

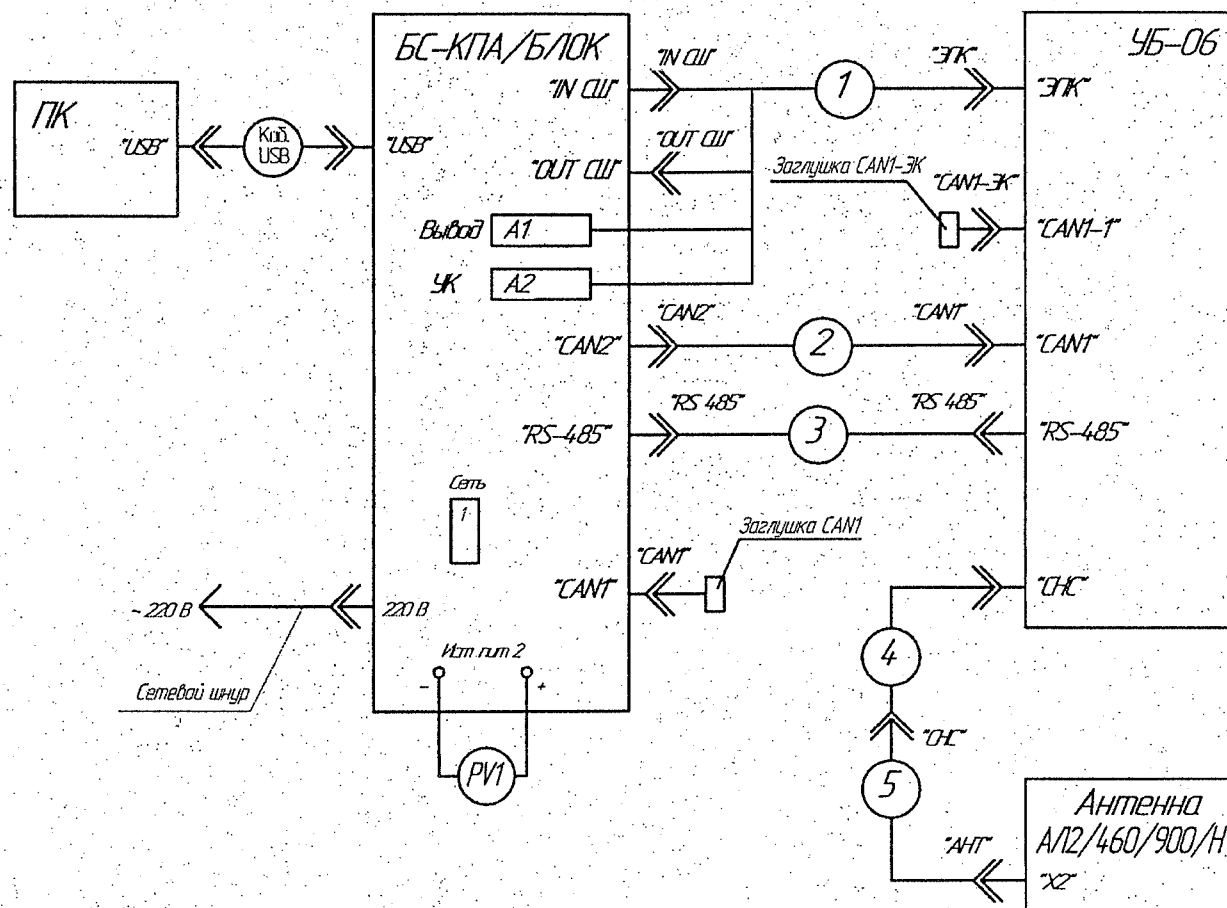
Лист

42

Приложение В

(обязательное)

Схема соединений для проверки УБ-06



Антенна АЛ2/460/900/Н ТУ 65 7700 5-011-62837180-10;

БС-КПА/БЛОК 11Г.28.00.00;

Заглушка CAN1-ЭК 15Г.12.10.00;

Заглушка CAN1 11Г.28.20.01;

1 - Кабель IN/OUT 15Г.12.60.00;

2 - Кабель CAN 11Г.28.03.00;

3 - Кабель RS-485 11Г.28.18.00;

4 - Переходник HYR-1130 HOYUTEC;

5 - Кабель СНС 11Г.28.16.00;

Каб. USB – кабель переходник USB A – min USB B;

ПК – персональный компьютер;

PV1 – вольтметр универсальный GDM-8145.

Рисунок В.1 – Проверка УБ-06

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Формат
Инв. № подл	6192

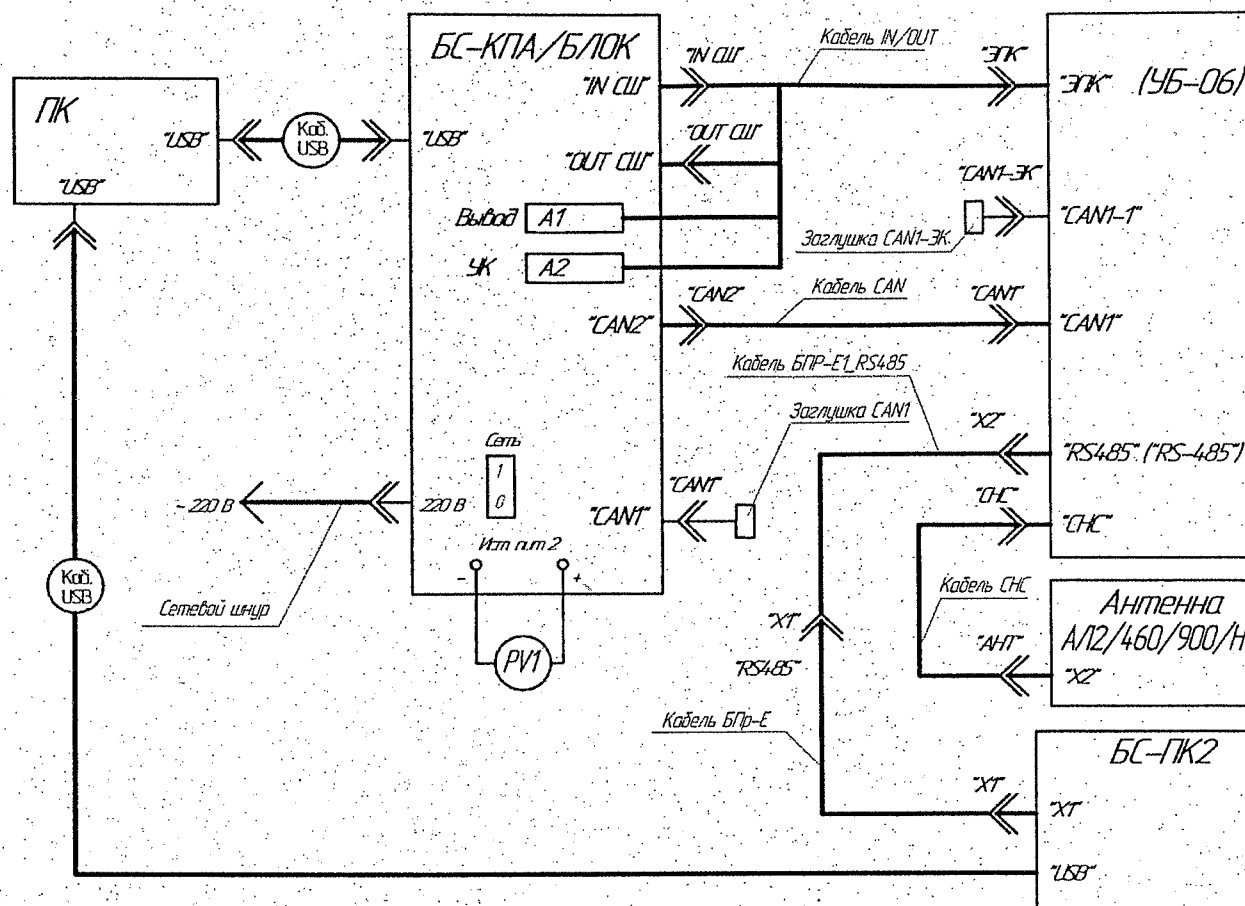
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист

43

Формат А4



Антенна АЛ2/460/900/Н ТУ 65 7700 5-011-62837180-10;
 БС-КПА/БЛОК 11Г.28.00.00;
 БС-ПК2 13Г.80.00.00 (допустимо использовать БС-ПК/USB);
 ПК – персональный компьютер;
 PV1 – вольтметр универсальный GDM-8145;
 Заглушка CAN1-ЭК 15Г.12.10.00;
 Кабель IN/OUT 15Г.12.60.00;
 Кабель БПр-Е1_RS485 15Г.12.80.00;
 Кабель БПр-Е 12Г.77.00.00;
 Кабель CAN 11Г.28.03.00;
 Кабель СНС 11Г.28.16.00;
 Заглушка CAN1 11Г.28.20.01
 Каб. USB – кабель переходник USB A – min USB B

Рисунок В.2 – Проверка УБ-06 с №№ 40001 - 40110

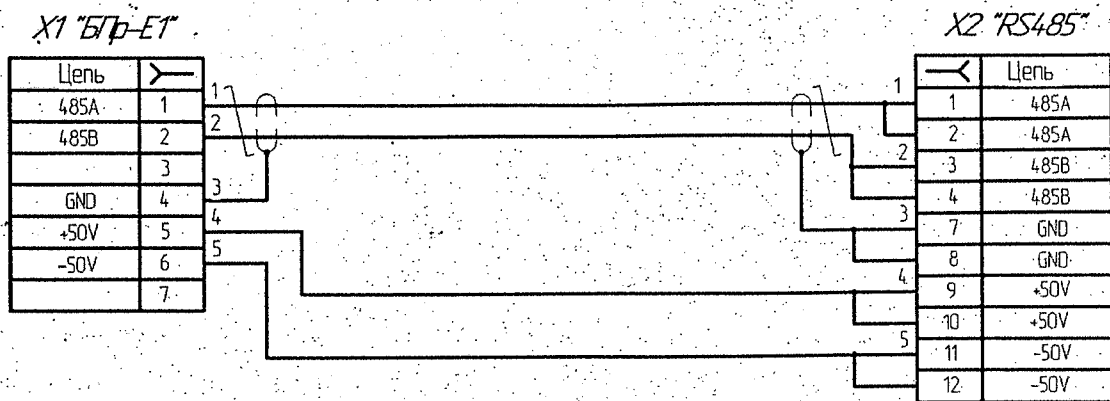
УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № /
 АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

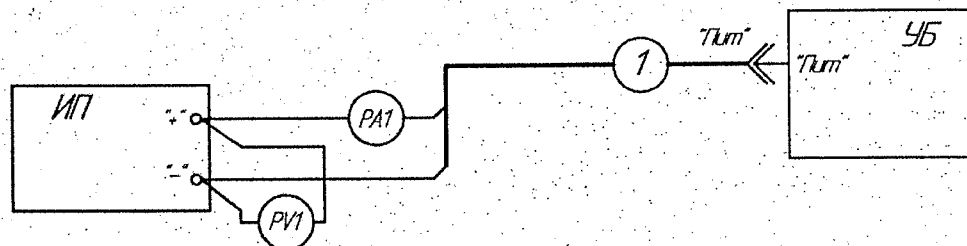
44

Формат А1



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Розетка CH2M-7ГБК01 ТУ 6313-001-07505861-98	1	
X2	Розетка CH6П-1-19/18P12-1-B ПЮЯИ.4300424.005 ТУ	1	

Рисунок В.3 - Схема электрическая принципиальная кабеля БПр-Е1_RS485
15Г.12.80.00 ЭЗ



1 – кабель питания 15Г.12.20.00 (из комплекта кабелей проверки УБ);
PV1, PA1 – вольтметр универсальный GDM-8145;

Рисунок В.4 – Схема соединений для проверки потребляемой мощности УБ-06

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

45

Формат А4

Приложение Г
(справочное)
Форма справки об отказе

СПРАВКА об отказе УБ-06

_____ (заводской номер)

Гл. инженер ТЧ _____

" ____ " _____

МП _____

от " ____ " _____ 20 ____ г.

Дорога _____

Эксплуатационное/ремонтное депо _____

Дата и время появления отказа _____

Место установки УБ-06 (ПТО) _____

Тип и номер отказавшего УБ-06 _____

Характер проявления отказа _____

Проведенные действия по устранению отказа _____

Время, затраченное на устранение отказа _____

Должность и Ф.И.О. лица, устранившего отказ _____

Подпись _____

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № ____
АО "НИИАС"

Инв. № подл.	Подп. и дата
6192	Богачев
Ваш. инв. №	Инв. № дубл
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

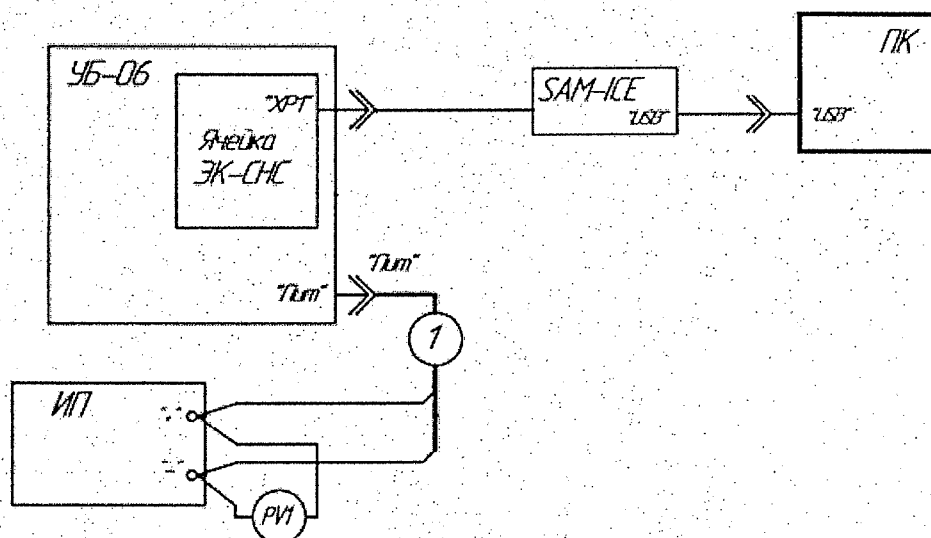
Лист
46

Приложение Д (обязательное)

Методика программирования модуля ЭК-СНС, базы ЭК, модулей МП и РП
ячейки ЭК-СНС и ячейки ЦО-СБ для УБ-06 с №№ 40001 – 40110

Д.1 Программирование модуля ЭК-СНС

Д.1.1 Собрать схему соединений согласно рисунку Д.1.



1 – кабель питания 15Г.12.20.00 (из комплекта кабелей проверки УБ);

SAM-ICE – программатор SAM-ICE;

ИП – источник питания НУ5003-2;

ПК – персональный компьютер;

PV1 – вольтметр универсальный GDM-8145.

Рисунок Д.1

Д.1.2 Включить источник питания, установить напряжение (50 ± 1) В. Проконтролировать напряжение питания вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

Д.1.3 На ПК запустить программу «SAM-BA v2.14». Допускается более поздняя версия, например, «SAM-BA v2.15».

Д.1.4 В открывшемся окне программы в поле «Selecttheconnection» выбрать

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № докум.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Подп. и дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист
47

«\jlink\ARM0\SN:XXXXXXXX» (например, «\jlink\ARM0\SN:28007154», где последние 8 цифр соответствуют номеру программатора), затем в поле «Selectyourboard» выбрать тип процессора «at91sam3a4...» и в поле «JlinkTimeoutMultiplier» выбрать «0», затем нажать кнопку «Connect».

Д.1.5 В открывшемся окне нажать кнопку «Да».

Д.1.6 В рабочем окне программы в поле «Scripts» выбрать «BootfromFlash» и нажать кнопку «Execute».

Д.1.7 Затем в поле «SendFileName» выбрать файл прошивки «ek88n» и нажать кнопку «SendFile».

Д.1.8 В открывшемся окне нажать кнопку «Нет».

Д.1.9 Модуль ЭК-СНС запрограммирован. Закрывать программу «SAM-BA v2.14».

Д.2 Программирование базы ЭК

Д.2.1 Собрать схему соединений согласно рисунку В.1 (приложение В).

Д.2.2 На компьютере запустить программу APPI_stand.exe. В главном меню программы зайти во вкладку «Окна» → «Напряжение». Нажать на кнопку «50».

Далее зайти во вкладку «Окна» → «Запись ЭК».

Далее в окне «Запись ЭК» в верхнем поле нажать кнопку «Открыть». Появится окно в соответствии с рисунком Д.2.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Выполнен
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист
48

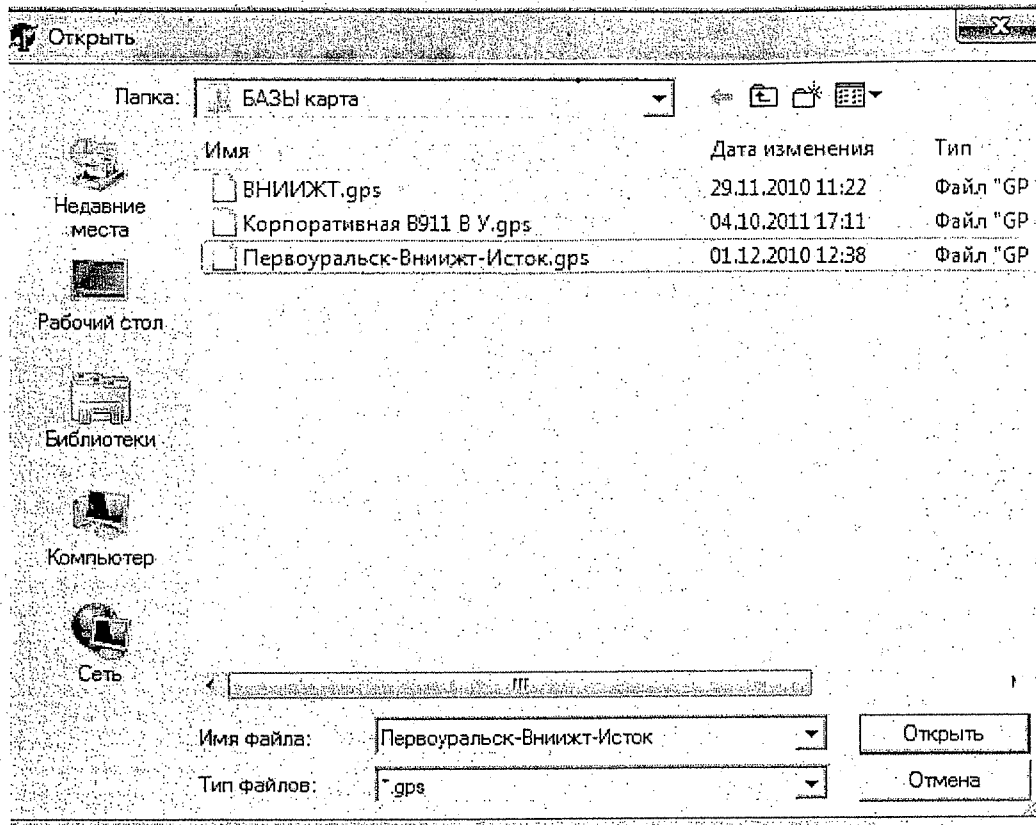


Рисунок Д.2

Выбрать файл электронной карты с расширением gps, нажать кнопку «Открыть».

Примечание – Наименование файла ЭК может меняться.

Нажать кнопку «Запись».

Начнется процесс записи электронной карты в память модуля ЭК.

По окончании записи ЭК должно появиться сообщение «Карта записана».

Д.2.3 Нажать на кнопку «Включено». Заккрыть окно «Запись ЭК».

Д.2.4 Заккрыть программу APPI_stand.exe.

Д.3 Программирование модулей МП и РП

Д.3.1 Собрать схему соединений согласно рисунку В.1 (приложение В).

Д.3.2 На компьютере запустить программу APPI_stand.exe. В главном меню программы зайти во вкладку «Окна» → «Напряжение». Нажать на кнопку «50».

Д.3.3 Перед программированием разместить файлы «BlokRPS fla» и

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Инв. № подл.	Подп. и дата
6192	С.В.М. 12.12.10
Изм.	Лист
1	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист
49

«CPU5.bin» в следующей директории компьютера: C:\Program Files\Saut\Programs\.

Примечание – Версии программного обеспечения могут меняться.

Д.3.4 На компьютере запустить программу Stand.exe. В главном окне программы выбрать «Модуль МП». В появившемся окне выбрать «Работа с памятью». В появившемся окне согласно рисунку Д.3 в поле «Блок» выбрать «Кассетный РПС». В поле «Модификация» выбрать «AT90CAN128». В поле «Подключение» выбрать «RS-485». В поле «Характеристики блока» внести идентификационную информацию о модуле.

Д.3.5 Нажать на кнопку «Очистка + Запись + Сравнение».

Рисунок Д.3

Д.3.6 При появлении информационного окна о несоответствии идентификационной информации согласно рисунку Д.4 нажать кнопку «Да», после чего начнётся процесс программирования.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

50

Формат А4

Внимание!

Идентификационная информация блока не соответствует данным, введенным в поля программатора!

	Год	Месяц	Номер	Модификация	Модернизация
Блок	2009	6	6	1. Кассетный РПС АТ90CAN128	1
Поля	2009	6	81	1. Кассетный РПС АТ90CAN128	1

Вы действительно хотите начать программирование?

☒ Да ☐ Нет

Рисунок Д.4

Д.3.7 Контролировать успешное окончание программирования модуля РП. После завершения программирования закрыть окно.

Д.3.8 Далее в окне программы согласно рисунку Д.3 нажать на кнопку «Модуль МП». В появившемся окне согласно рисунку Д.5 установить галочки напротив «Программа Модуля МП», «1 ПК» и «2 ПК». Нажать на кнопку «Запись».

Работа с памятью

Модуль МП | БПр-У

(Alt+0) ☐ Путьевые параметры

(Alt+1) ☐ Постоянные параметры

(Alt+2) ☒ Программа Модуля МП

Номер полукомплекта

(Ctrl+0) ☒ 1 ПК (Ctrl+1) ☒ 2 ПК

Файлы (Shift+0)

Запись (Shift+1)

Чтение (Shift+2)

Проверка (Shift+3)

Рисунок Д.5

Д.3.9 В появившемся окне нажать на кнопку «Да», после чего начнётся процесс программирования. Контролировать успешное окончание программирования модуля МП.

Д.3.10 Закрыть программу Stand.exe.

Д.4 Программирование ячейки ЦО-СБ

Д.4.1 Собрать схему соединений для программирования ячейки ЦО-СБ согласно рисунку Д.6.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

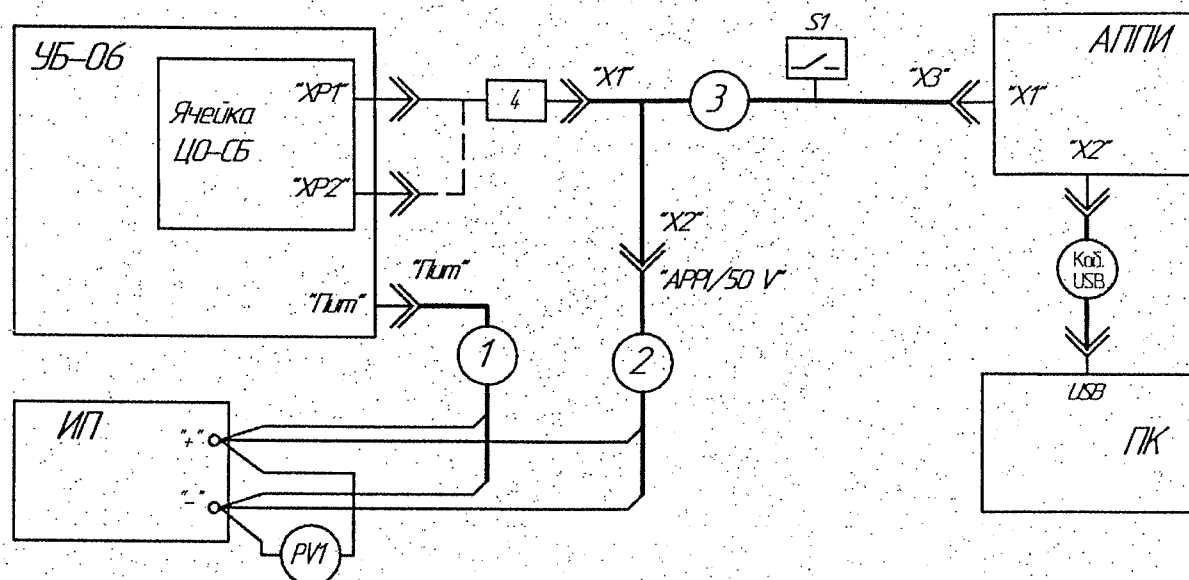
36311-10-00-06 РЗ

Лист

51

Формат А4

Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.
			Варгачев	6192



АППИ - блок анализа, проверки, программирования и имитации АППИ 11Г.15.00.00 (допускается использование АППИ-2 11Г.15.00.00-01 или АППИ-2М 11Г.15.00.00-02);

ИП – источник питания НУ5003-2;

ПК – персональный компьютер;

1 – кабель питания 15Г.12.20.00 (из комплекта кабелей проверки УБ);

2 – кабель АРР1/50V 11Г.15.60.00-01 (из комплекта АППИ-2);

3 – кабель программирования АППИ 11Г.15.10.00 (из комплекта АППИ) или кабель программирования АППИ-2 11Г.15.10.00-01 (из комплекта АППИ-2);

4 – адаптер программатора АППИ 15Г.23.00.00;

PV1 – вольтметр универсальный GDM-8145.

Каб. USB – кабель переходник USB A – min USB B.

Рисунок Д.6

Д.4.2 Для программирования канала А подключить блок АППИ к соединителю «XP1» ячейки ЦО-СБ с помощью кабеля программирования АППИ.

Д.4.3 Включить источник питания (ИП), установить на выходе напряжение (50 ± 1) В. Напряжение питания контролируется вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

Д.4.4 Запустить на персональном компьютере (ПК) программу

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 7
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

52

Формат А4

«APPI_blk.exe».

Д.4.5 Во вкладке «Окна» выбрать «Программатор». Появится окно «Программатор AT89C51» согласно рисунку Д.7.

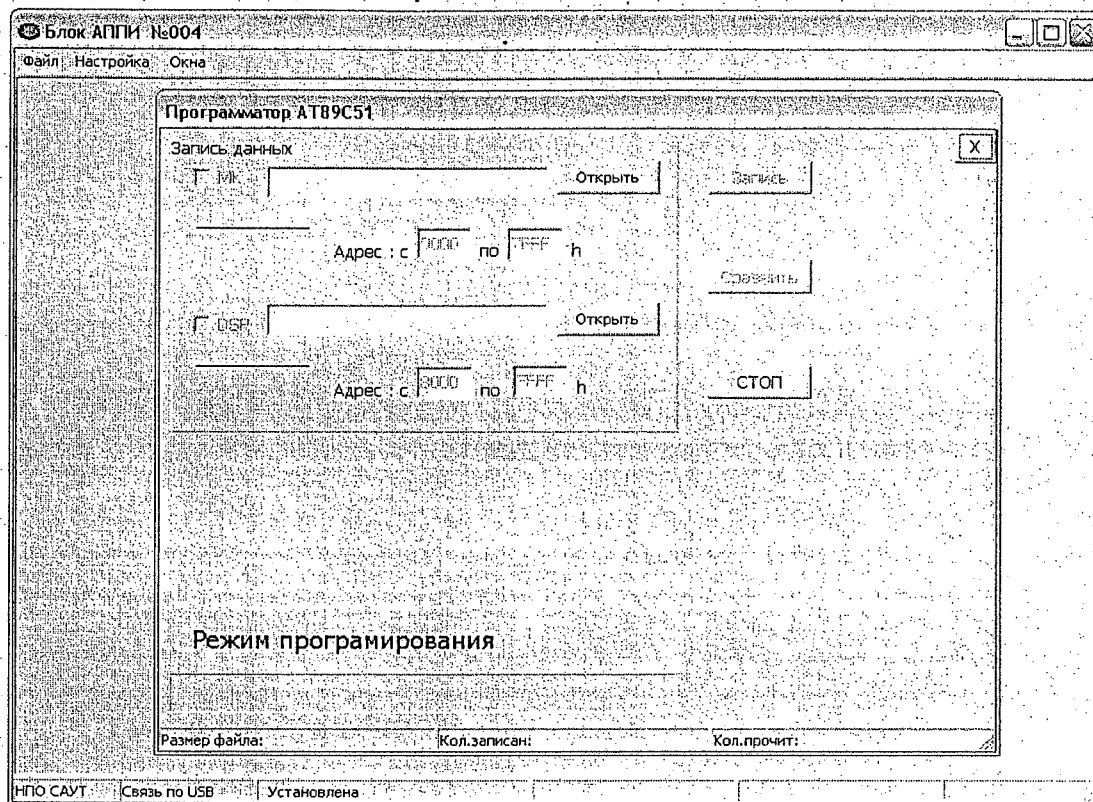


Рисунок Д.7

Примечание - Вид окон может отличаться в зависимости от версии программы.

Д.4.6 В окне «Запись данных» справа от поля «МК» нажать кнопку «Открыть» и указать путь к файлу ПО ячейки ЦО-СБ для канала А.

Д.4.7 Нажать кнопку «S1» - сброс на кабеле программирования АППИ.

Д.4.8 Для сравнения программы, записанной в микроконтроллер, с выбранным файлом, в окне «Программатор AT89C51» согласно рисунку Д.7 нажать кнопку «Сравнить».

При совпадении программы, записанной в микроконтроллер, с выбранным файлом в нижней части окна появится сообщение «Сравнение успешно».

При несовпадении программы, записанной в микроконтроллер, с выбранным файлом, в нижней части рабочего окна появится сообщение «Файл не совпадает».

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЭ

Лист

53

Формат А4

Инд. № подл.	Подп. и дата.	Взаим. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата.
6192	Варченко			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В этом случае необходимо выполнить действия по Д.4.9.

Д.4.9 Начать программирование, нажав кнопку «Запись». Шкала прогресса в нижней части окна будет индцировать ход выполнения программирования: «Ожидание ответа», «Идет стирание флэш» с отсчётом циклов, «Процесс программирования», «Процесс сравнения». По окончании процесса в нижней части рабочего окна появится сообщение «Программирование завершено успешно» согласно рисунку Д.8.

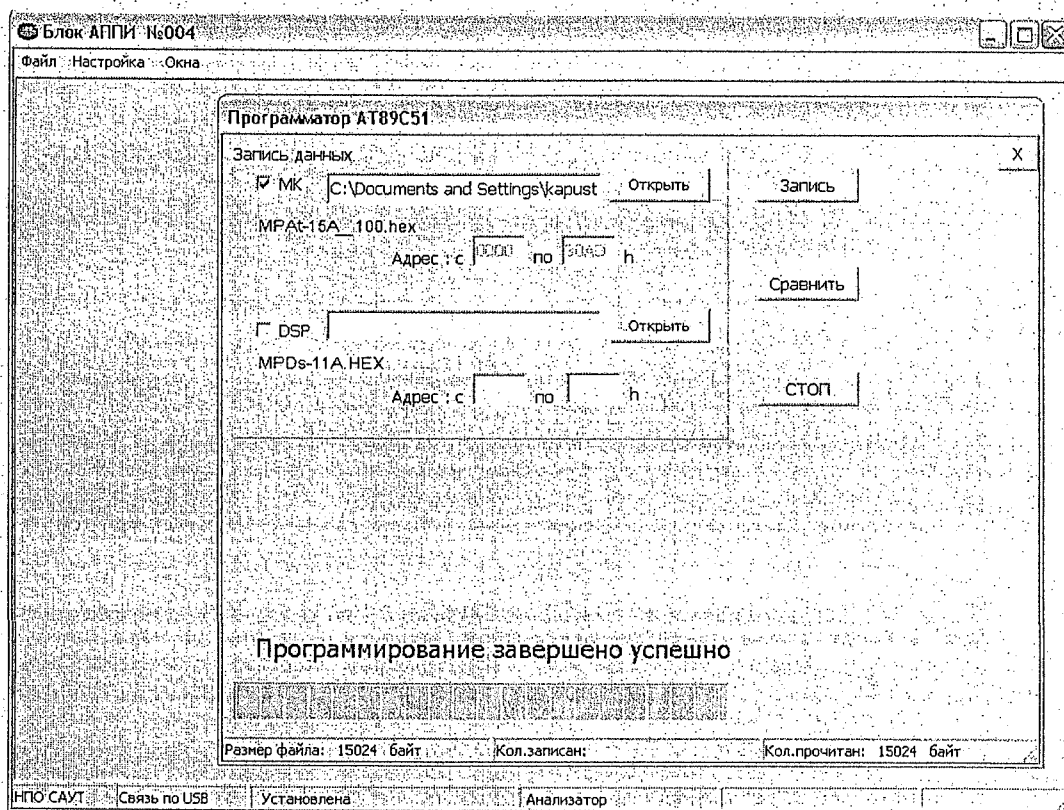


Рисунок Д.8

Д.4.10 Для программирования канала В подключить блок АППИ к соединителю «ХР2» ячейки ЦО-СБ с помощью кабеля программирования АППИ.

Д.4.11 В окне «Запись данных» справа от поля «МК» нажать кнопку «Открыть» и указать путь к файлу ПО ячейки ЦО-СБ для канала В.

Д.4.12 Выполнить действия по Д.4.7 – Д.4.8.

Д.4.13 По окончании программирования закрыть программу «APPI_blok.exe». Разобрать схему.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. №
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

54

Флпмнт АЛ

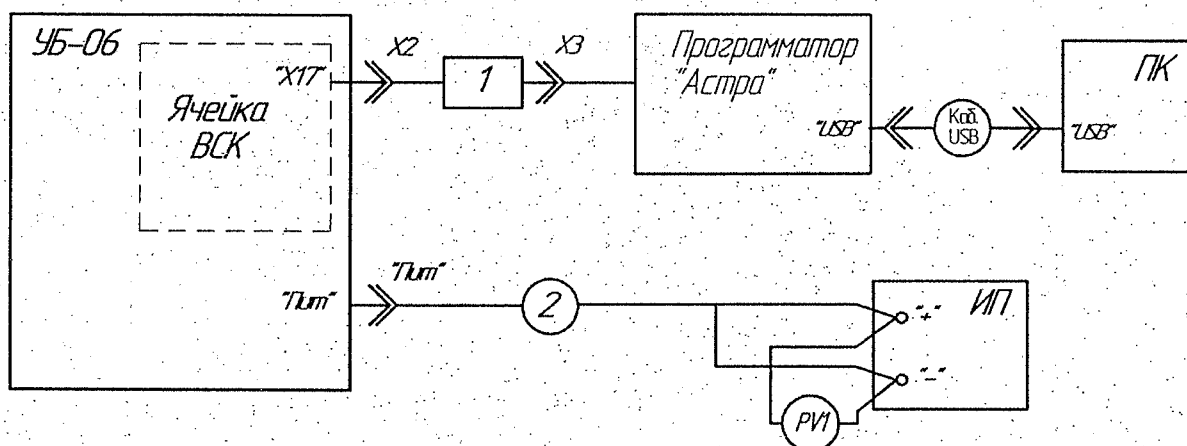
Приложение Е

(обязательное)

Методика программирования модуля ЭК-СНС, базы ЭК, модуля ВС-САУТ
ячейки ВСК и ячейки ЦО-СБ-02 для УБ-06

Е.1 Программирование модуля ЭК-СНС ячейки ВСК

Е.1.1 Собрать схему соединений согласно рисунку Е.1.



1 – Адаптер MDR-20-2,00 СГМА.426419.002;

2 – Кабель питания 15Г.12.20.00 (из комплекта кабелей проверки УБ);

Каб. USB – кабель переходник USB A – min USB B;

ИП – Источник питания НУ5003-2;

ПК – Персональный компьютер;

Программатор «Астра» СГМА.426441.001;

PV1 – вольтметр универсальный GDM-8145.

Рисунок Е.1

Е.1.2 Включить источник питания, установить напряжение (50 ± 1) В. Проконтролировать напряжение питания вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

Далее на компьютере открыть программу Burner.exe версии не ниже 12.7.1. Необходимый файл ПО, например, «ЭК СНС-03 ver.35.134 0A.sfr» предварительно должен быть скопирован в каталог Firmwares, расположенный в папке «Мои

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

55

Формат А4

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	6192
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДОКУМЕНТЫ».

Примечание – Версии программного обеспечения могут меняться.

Внешний вид окна программы приведен на рисунке Е.2.

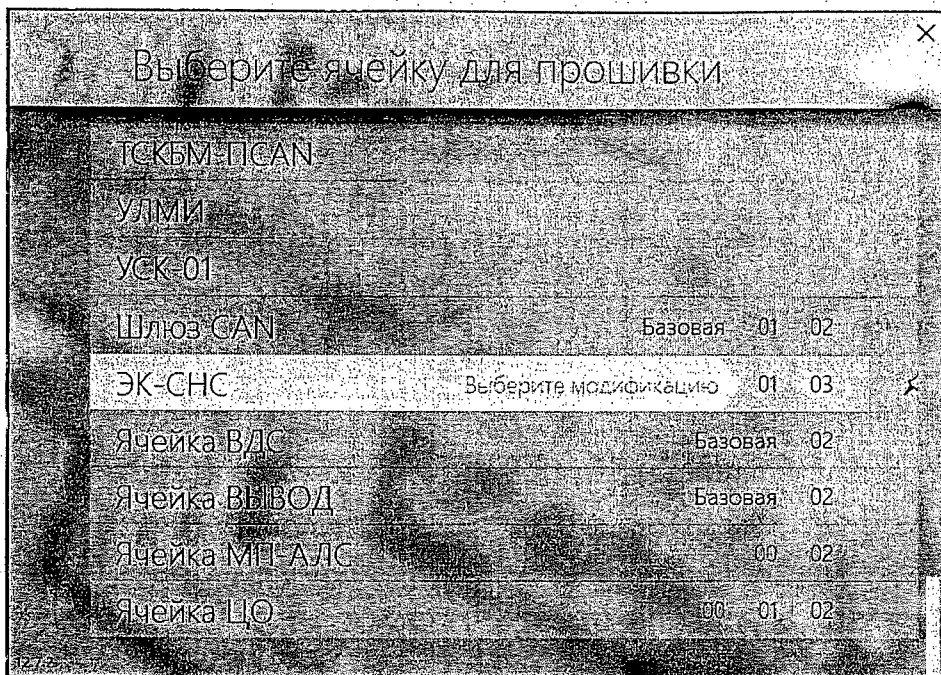


Рисунок Е.2

Е.1.3 Из списка ячеек и блоков выбрать «ЭК-СНС» модификации «03». Откроется окно для ввода идентификационной информации: заводского номера ячейки и даты изготовления, а также выбора файла программного обеспечения согласно рисунку Е.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
6192	Борискин				

Е.1.3 Из списка ячеек и блоков выбрать «ЭК-СНС» модификации «03».

Откроется окно для ввода идентификационной информации: заводского номера ячейки и даты изготовления, а также выбора файла программного обеспечения согласно рисунку Е.3.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. №
 АО "НИИАС"

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36311-10-00-06 РЭ	56

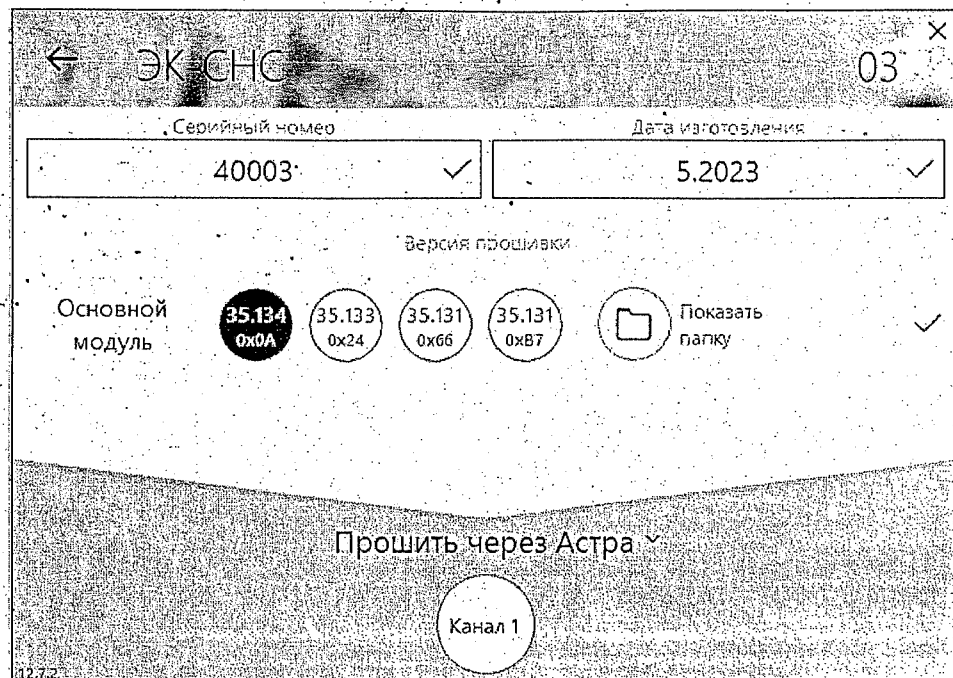


Рисунок Е.3

Е.1.4 Ввести заводской (серийный) номер и дату изготовления ячейки в соответствующие поля. Ниже указать необходимый файл ПО. В значке круглой формы отображается номер версии и подверсии, а также текстовый идентификатор (метка).

Е.1.5 Далее для программирования модуля ЭК-СНС нажать на кнопку «Канал 1». По окончании процесса программирования надпись на кнопке сменится на изображение «✓» на оранжевом фоне согласно рисунку Е.4.

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	В.В.В.В.В.
Инд. № подл.	6192

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № /
АО "НИИАС"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист

57

Рисунок Е.4

Е.2 Программирование базы ЭК

Е.2.1 Собрать схему соединений согласно рисунку В.2 (приложение В).

Е.2.2 На компьютере запустить программу APPI_stand.exe. В главном меню программы зайти во вкладку «Окна» → «Напряжение». Нажать на кнопку «50».

Далее зайти во вкладку «Окна» → «Запись ЭК».

Далее в окне «Запись ЭК» в верхнем поле нажать кнопку «Открыть». Появится окно в соответствии с рисунком Е.5.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	В.В.В.В.В.В.
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

58

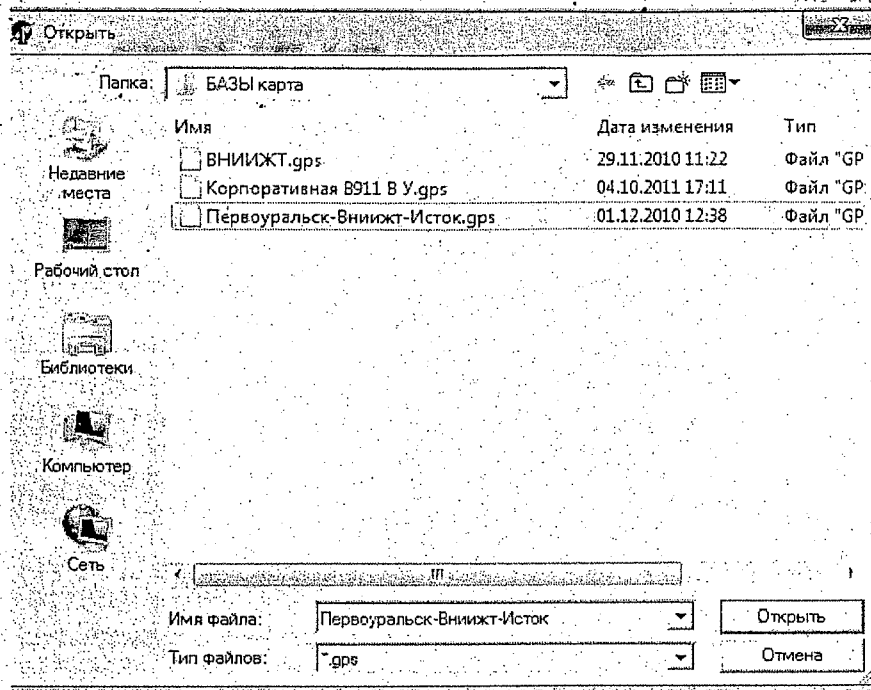


Рисунок Е.5

Выбрать файл электронной карты с расширением gps, нажать кнопку «Открыть».

Примечание – Наименование файла ЭК может меняться.

Нажать кнопку «Запись».

Начнется процесс записи электронной карты в память модуля ЭК.

По окончании записи ЭК должно появиться сообщение «Карта записана».

Е.2.3 Нажать на кнопку «Включено». Заккрыть окно «Запись ЭК».

Е.2.4 Заккрыть программу APPI_stand.exe.

Е.3 Программирование модуля ВС-САУТ ячейки ВСК

Е.3.1 Программирование модуля ВС-САУТ аналогично Е.1 программированию модуля ЭК-СНС, но при этом необходимо подключать программатор Астра через адаптер MDR-20-2,00 СГМА.426419.002 к разъему «Х3» ячейки ВСК и выбрать в программе Burner.exe вкладку ВС-САУТ-03.

Е.4 Программирование ячейки ЦО-СБ-02

Е.4.1 Собрать схему соединений для программирования ячейки ЦО-СБ-02 согласно рисунку Е.6.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

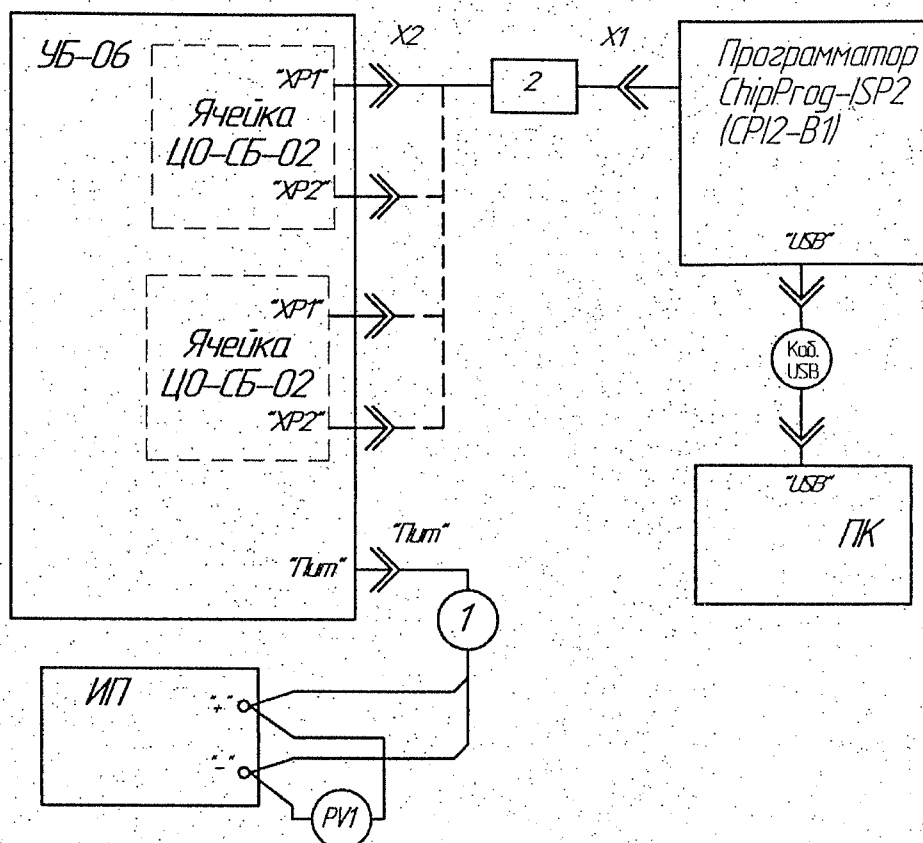
Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	С.В.С.С.С.
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист

59



PV1 – Вольтметр универсальный GDM-8145;
 Каб. USB – Кабель USB 2.0 A-B (AM/BM);
 ИП – Источник питания НУ5003-2;
 Программатор ChipProg-ISP2 (CPI2-B1);
 ПК – Персональный компьютер;
 1 – Кабель питания 15Г.12.20.00;
 2 – Кабель-переходник (см. рисунок Ж.1 приложения Ж).

Рисунок Е.6

Е.4.2 Подключить кабель программирования программатора ChipProg-ISP2 (CPI2-B1) к разъему «XP1», расположенному на ячейке ЦО-СБ-02.

Е.4.3 Включить источник питания (ИП), установить на выходе напряжение (50 ± 1) В. Напряжение питания контролируется вольтметром PV1 в режиме измерения напряжения постоянного тока.

Е.4.4 На ПК запустить программу «Программатор ChipProg-02». В открывшемся окне нажать «Запустить программатор» согласно рисунку Е.7.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
 АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инд. № докл	
Взаим. инд. №	
Подп. и дата	Варьян
Инд. № подл	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист
 60

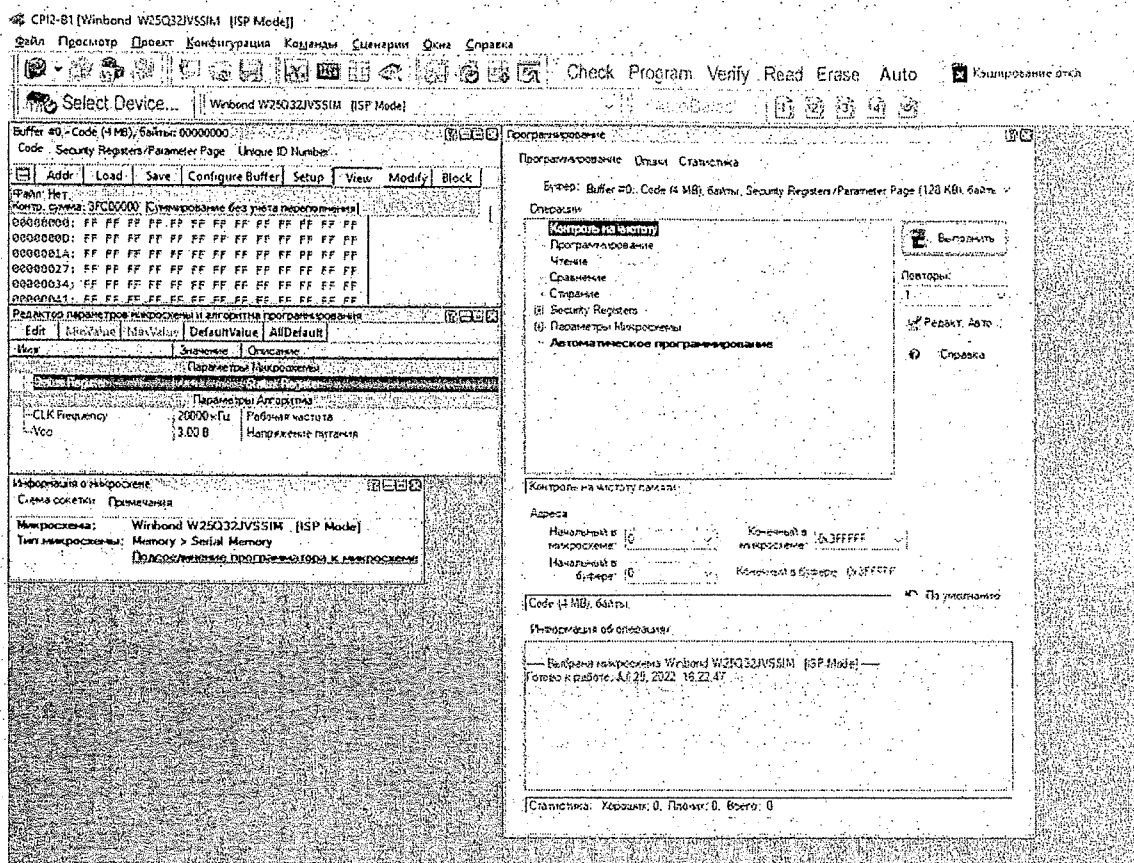


Рисунок Е.8

Е.4.6 В окне нажать на «Select Device...» или F3. Откроется окно выбора микросхемы согласно рисунку Е.9.

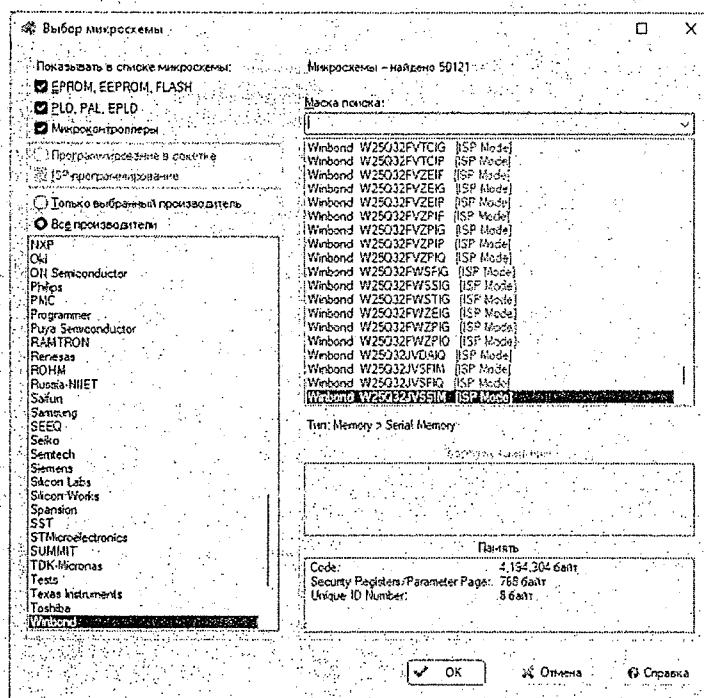


Рисунок Е.9

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

62

Формат А4

Е.4.7 Выбрать микросхему «Microchip AT89S2051» согласно рисунку Е.10.

Подтвердить выбор, нажав «ОК». Окно автоматически закрывается.

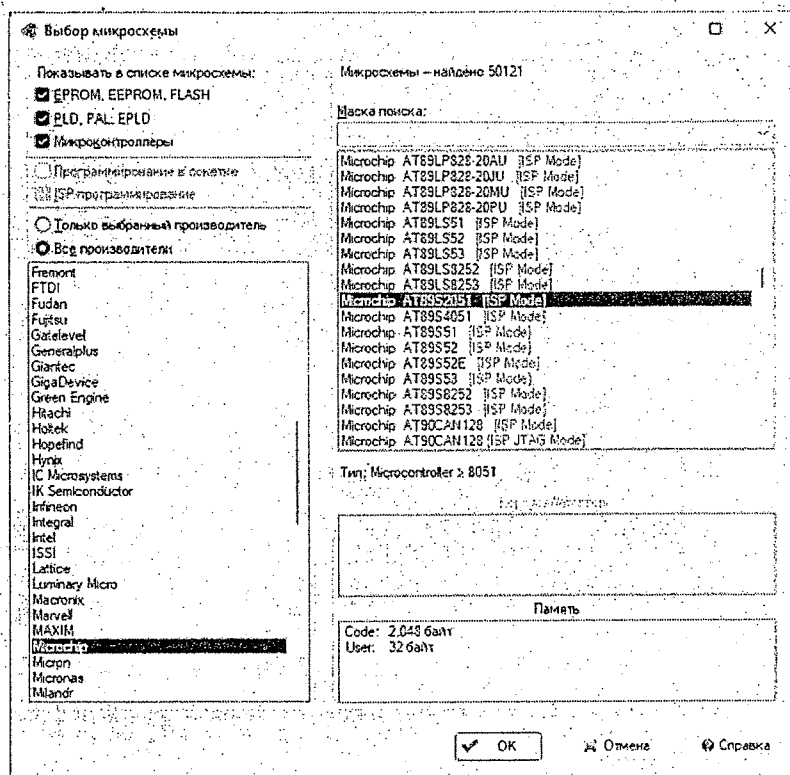


Рисунок Е.10

Е.4.8 Нажать на «» (Загрузить файл). Откроется окно выбора файла программы согласно рисунку Е.11.

Подп. и дата		Изм. № докум.		Взам. инв. №		Подп. и дата	30.09.2011	Изм. № подл.	01.02
УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1 АО "НИИАС"									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36311-10-00-06 РЗ				
					Лист 63				

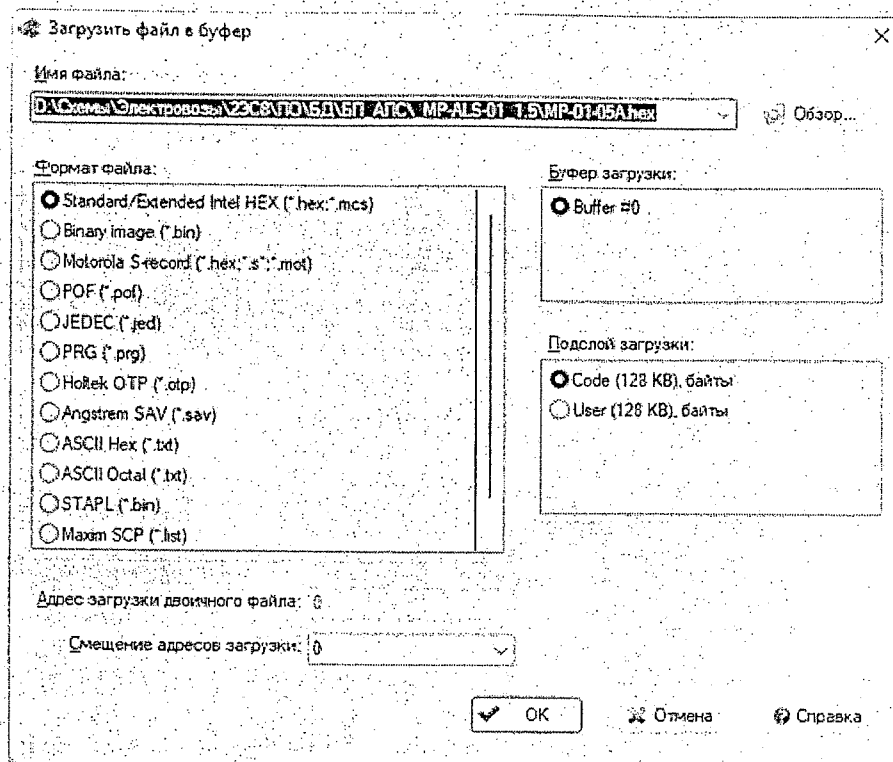


Рисунок Е.11

Е.4.9 Нажать «Обзор». Выбрать файл прошивки СБ в формате *.hex согласно рисунку Ж.12.

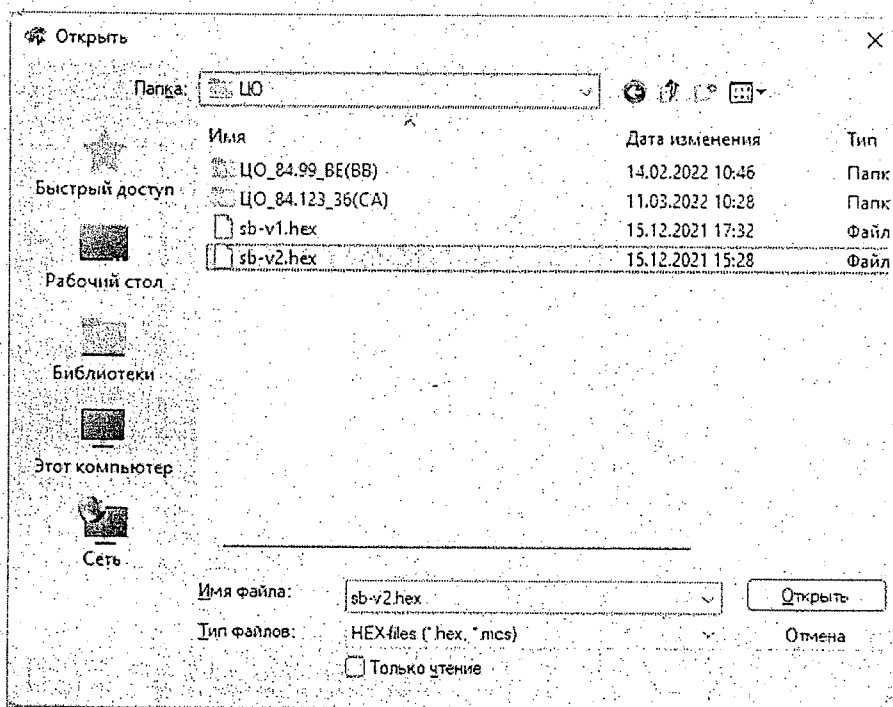


Рисунок Е.12

Е.4.10 Нажать «Открыть». Окно «Открыть» автоматически закрывается. В окне

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Возм. инв. №	
Подп. и дата	Бороздин
Инв. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

64

«Загрузить файл в буфер» согласно рисунку Е.11 нажать «ОК». Окно «Загрузить файл в буфер» автоматически закроется. В окне «Программирование» в поле «Информация об операциях» появится информация о загрузке файла с указанием полного пути согласно рисунку Е.13.

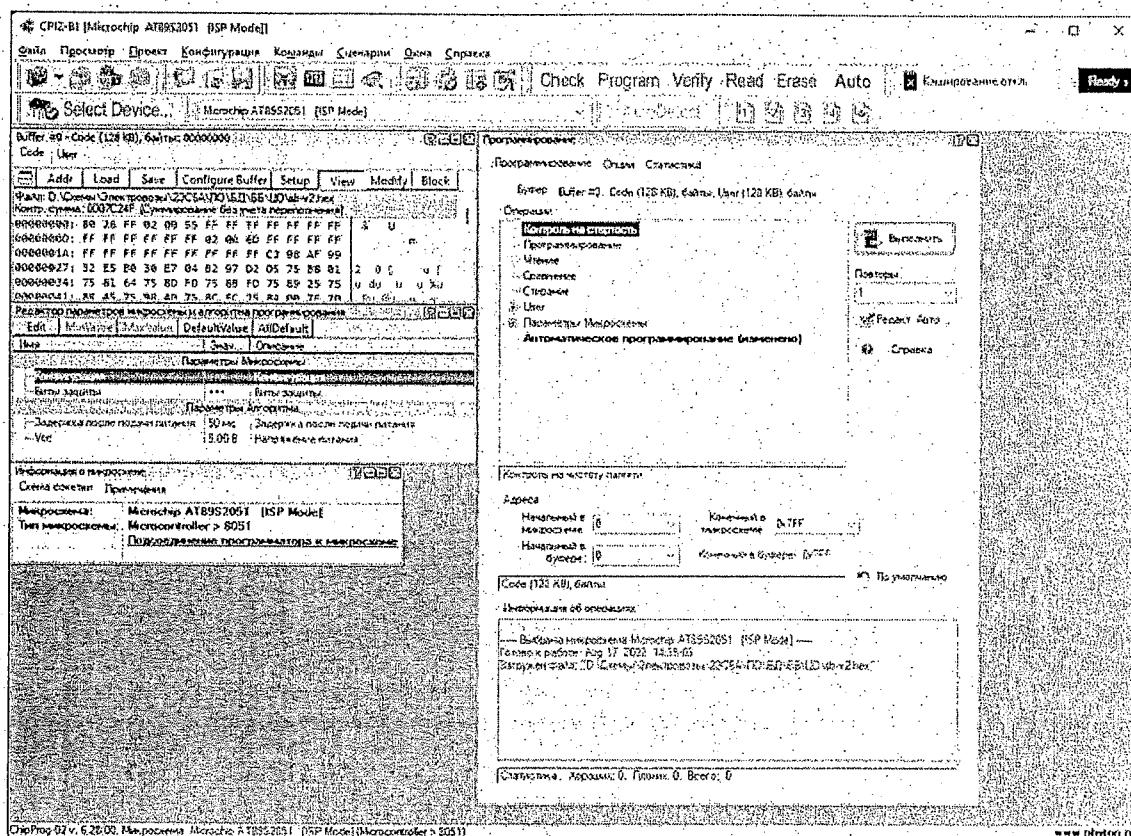


Рисунок Е.13

Е.4.11 В программе нажать на «Erase» согласно рисунку Е.14 для стирания микросхемы.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. №1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

65

Формат А4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
6192				
Взаим. изм.	Изм. № докум.	Подп. и дата	Изм. № докум.	Подп. и дата

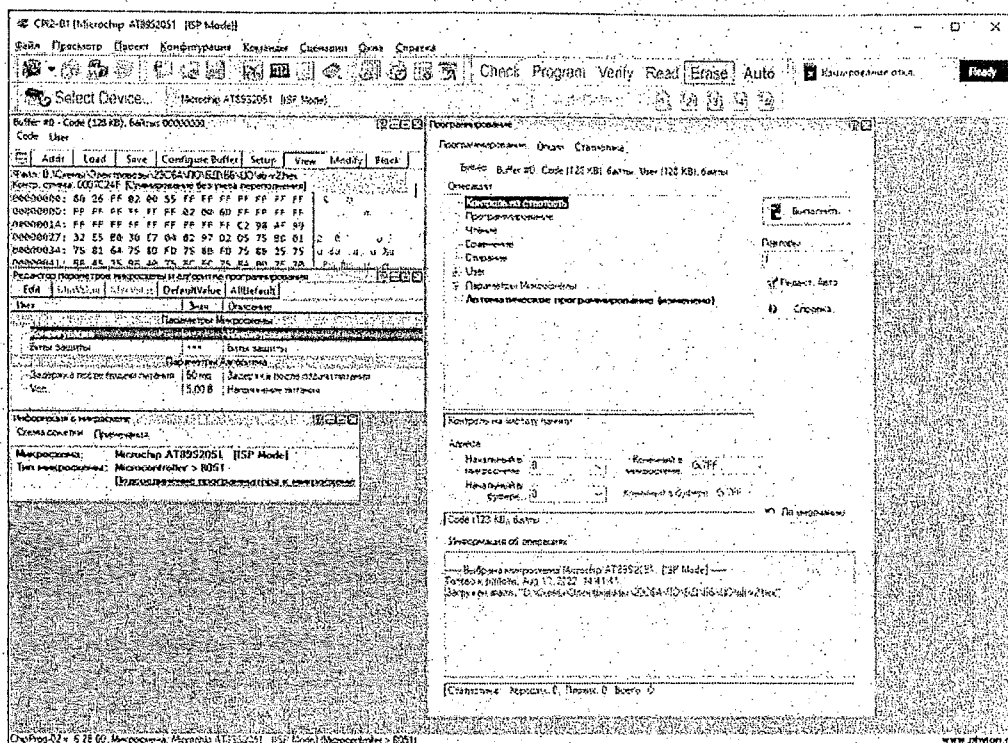


Рисунок Е.14

Е.4.12 В окне «Программирование» в поле «Информация об операциях» появится информация о выполнении стирания согласно рисунку Е.15.

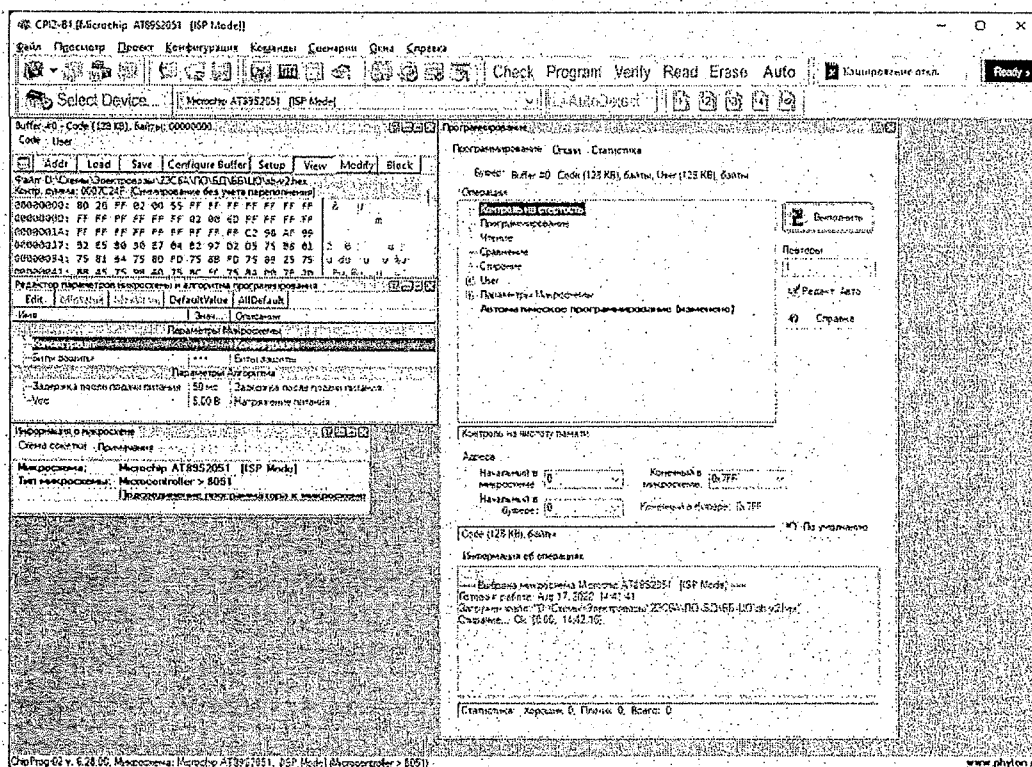


Рисунок Е.15

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. №
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

66

Фопмип АА

Е.4.13 В программе нажать на «Check» для контроля микросхемы на частоту. Результат операции контролировать в поле «Информация об операциях» согласно рисунку Е.16.

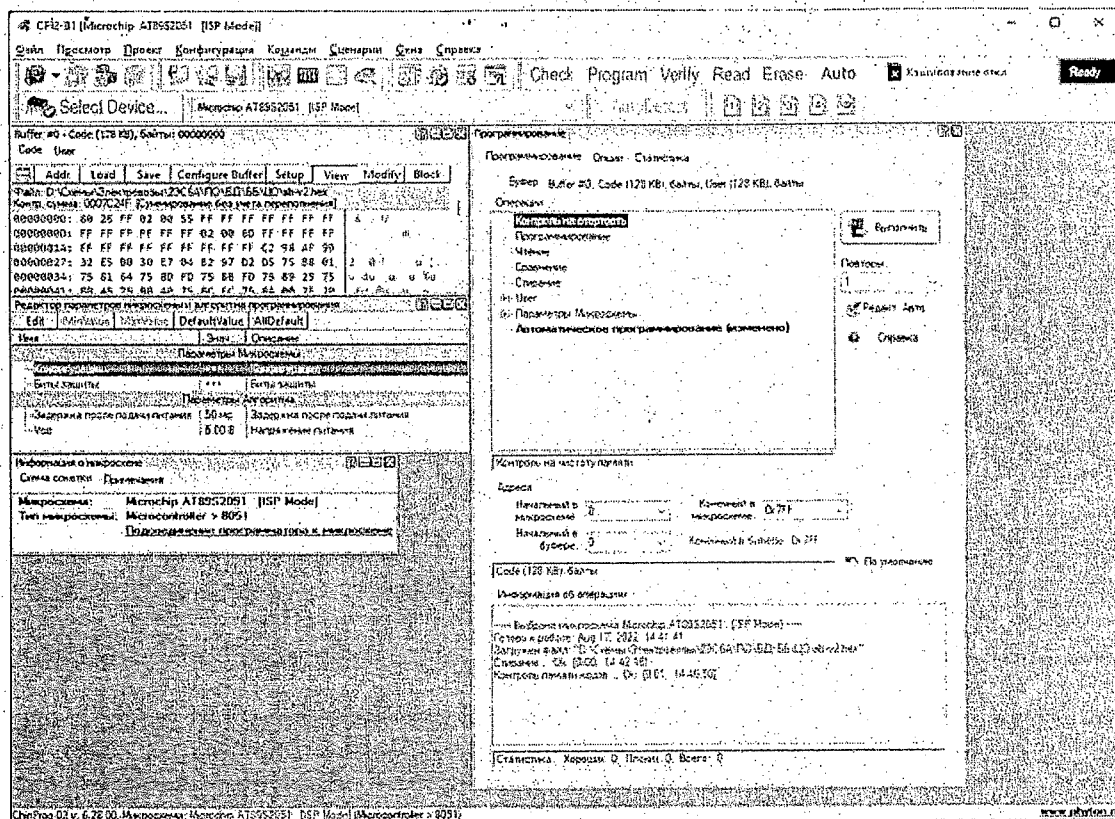


Рисунок Е.16

Е.4.14 В программе нажать на «Program» для программирования микросхемы согласно рисунку Е.17.

Инд. № подл.	Подп. и дата
6192	В.В.В.В.В.
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист
67

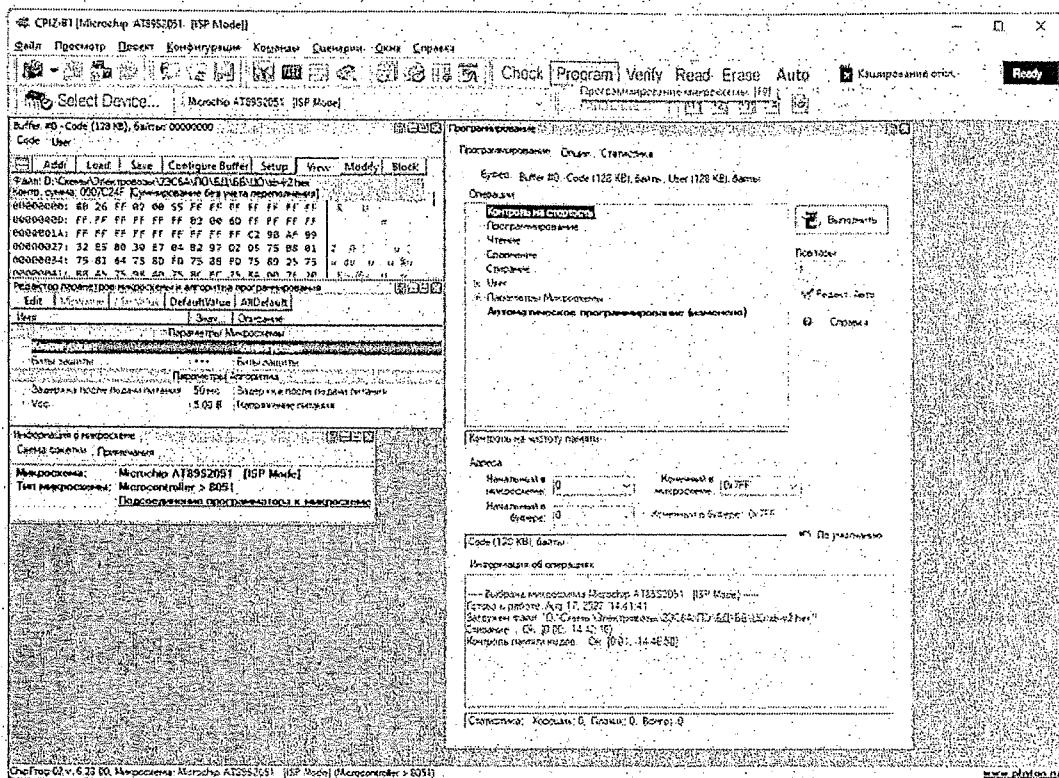


Рисунок Е.17

Е.4.15 Результат операции контролировать в поле «Информация об операциях» согласно рисунку Е.18.

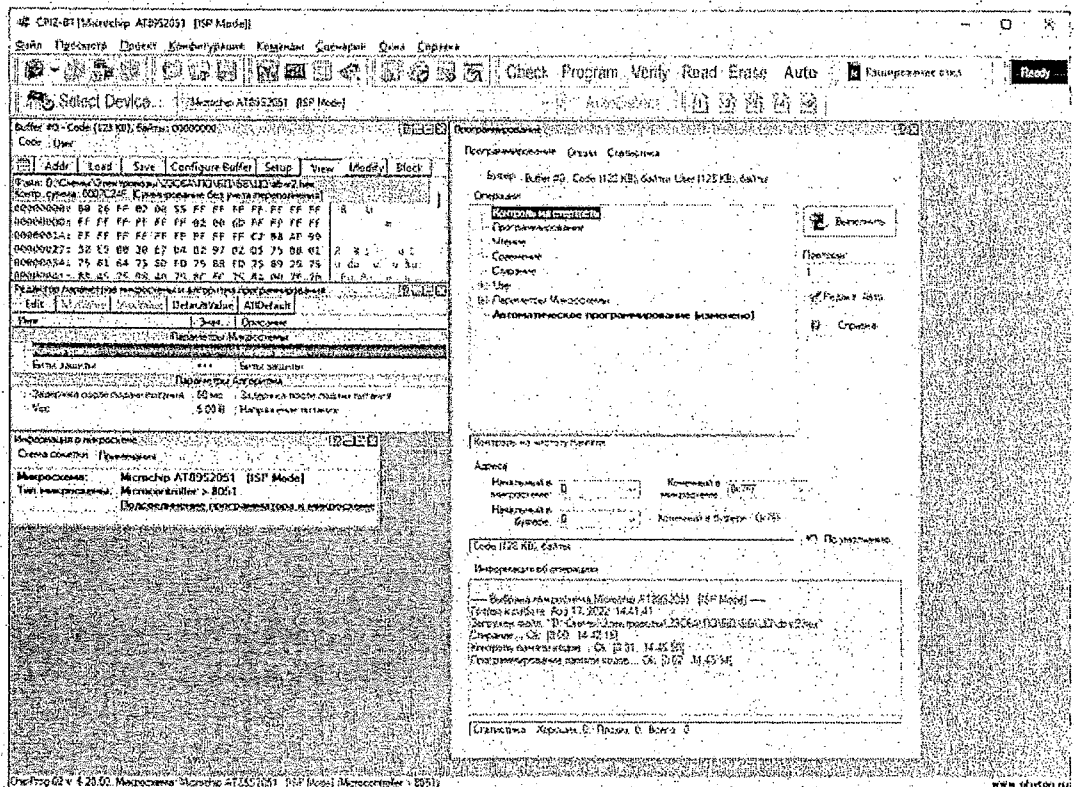


Рисунок Е.18

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

68

Формат А4

Е.4.16 В программе нажать на «Verify» для сравнения содержимого микросхемы и буфера. Результат операции контролировать в поле «Информация об операциях» согласно рисунку Е.19.

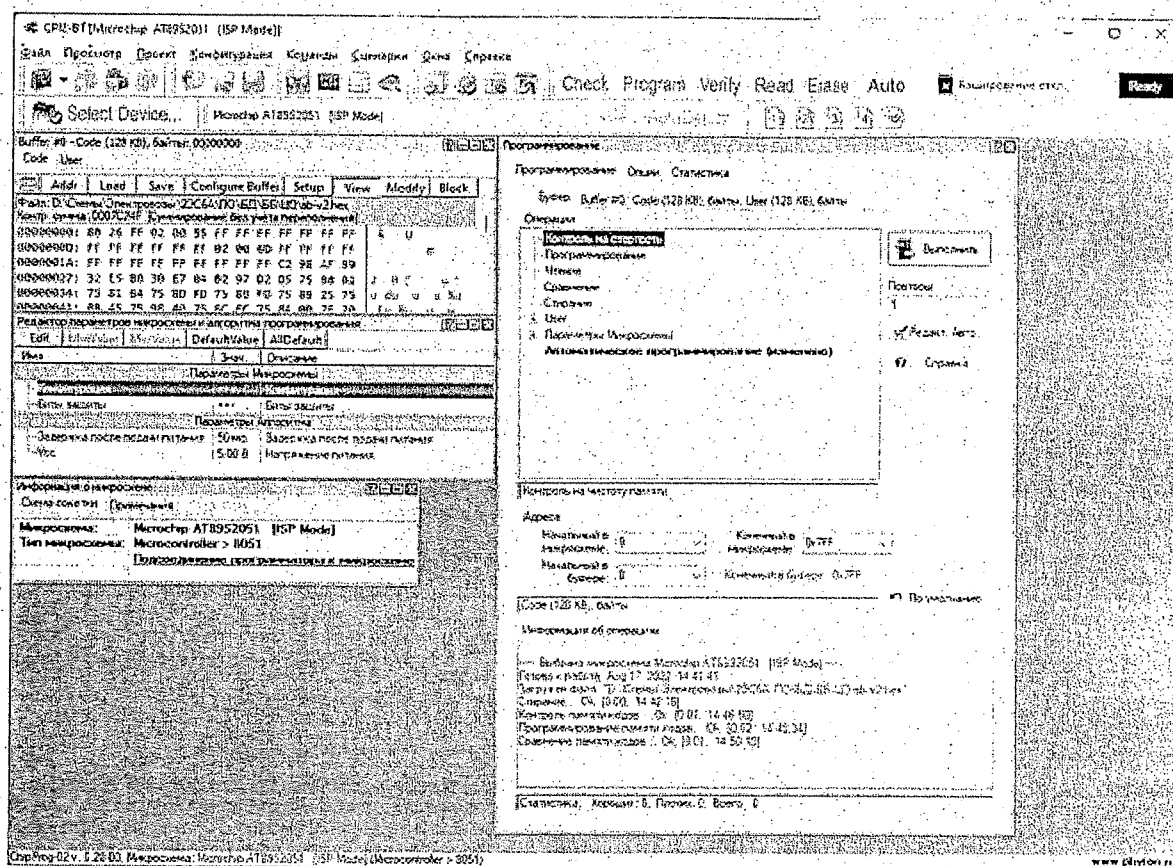


Рисунок Е.19

Е.4.17 Отключить питание от УБ-06. Отключить программатор от разъема «ХР1» и подключить его к разъему «ХР2».

Е.4.18 Выполнить действия пунктов Е.4.3, Е.4.11 – Е.4.16.

Е.4.19 Отключить питание от УБ-06. Отключить программатор от разъема «ХР2» и подключить его к разъему «ХР1» второй ячейки ЦО-СБ-02.

Е.4.20 Для программирования второй ячейки повторить действия пунктов Е.4.3, Е.4.11 – Е.4.18.

Е.4.21 Отключить питание от УБ-06. Отключить программатор от разъема «ХР2». Закрывать программу «Программатор ChipProg-02» на ПК. Разобрать схему.

Е.4.22 Для дальнейшего программирования ячейки ЦО-СБ-02 собрать схему соединений согласно рисунку Е.20.

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

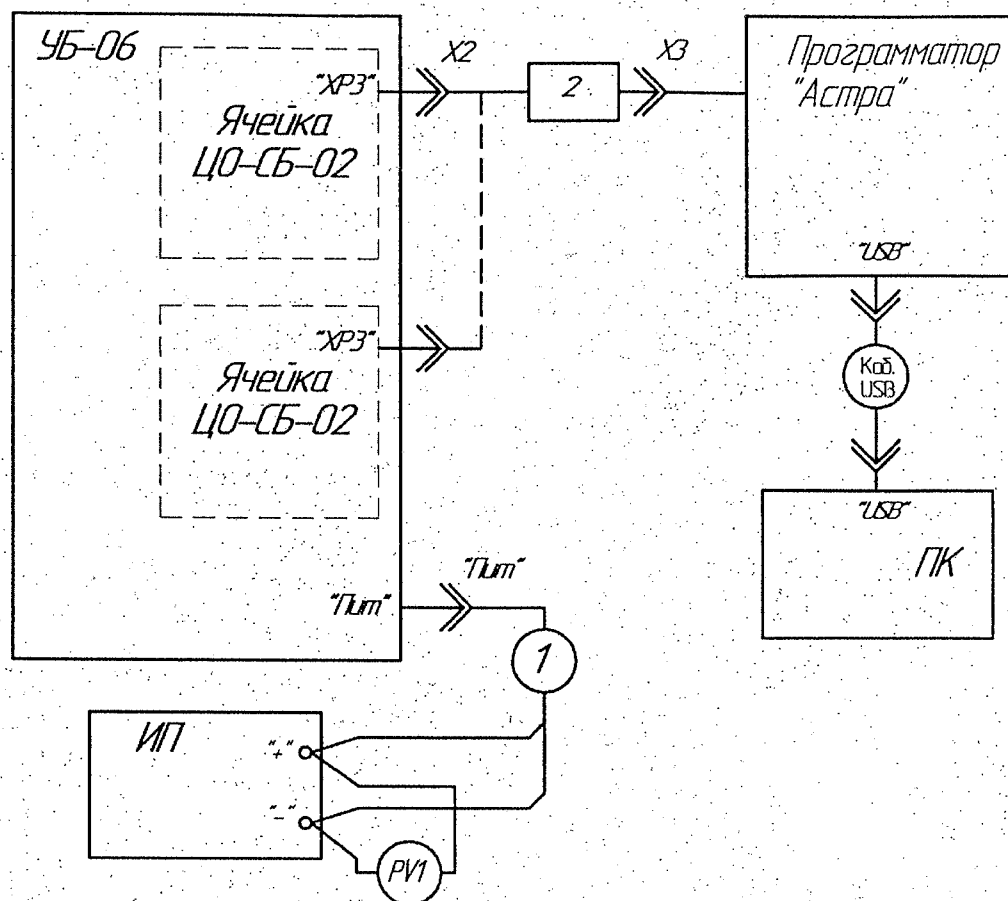
36311-10-00-06 РЗ

Лист

69

Подп. и дата
Инв. № дубл
Ваш. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл
6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



PV1 – Вольтметр универсальный GDM-8145;
 Каб. USB – кабель USB 2.0 A-B (AM/BM);
 ИП – Источник питания НУ5003-2;
 Программатор Астра СГМА.426441.001;
 ПК – Персональный компьютер;
 1 – Кабель питания 15Г.12.20.00;
 2 – Адаптер MDR-20-2,00 СГМА.426419.002.

Рисунок Е.20

Е.4.23 Включить источник питания (ИП), установить на выходе напряжение (50 ± 1) В. Напряжение питания контролируется вольтметром PV1 в режиме измерения напряжения постоянного тока.

Е.4.24 На ПК запустить программу Burner.exe.

Е.4.25 В появившемся окне выбрать «Ячейка ЦО» модификации «02» согласно рисунку Е.21.

УЧТЕННЫЙ ЭКЗ. № 1
 АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	30.09.2024
Инв. № подл	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЗ

Лист
 70

Выберите ячейку для прошивки

УЛМИ		
УСК-01		
Флокс		
Шлюз CAN	Базовая	01 02
ЭК-СНС		01 03
Ячейка ВДС	Базовая	02
Ячейка ВЫВОД	Базовая	02
Ячейка МП-АЛС		00 03
Ячейка ЦО	00 01	02

Рисунок Е.21

Е.4.26 Появится окно программирования Ячейки ЦО-02, в котором нужно выбрать версию ПО, указать серийный № и дату изготовления Ячейки ЦО-СБ-02 согласно рисунку Е.22.

← Ячейка ЦО 02

Серийный номер	40030 ✓	Дата изготовления	7.2022 ✓
----------------	---------	-------------------	----------

Версия прошивки

Основной модуль

☒ 0.0 0x43
 ☐ 1.0 8A

Показать папку ✓

Прошить через Астра ~

☒ Канал 1
 ☐ Канал 2

Рисунок Е.22

Е.4.27 Нажать на «Канал 1». После записи ПО надпись «Канал 1» сменится на надпись «✓».

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взаим. инд. №	
Подп. и дата	Фаворский
Инд. № подл.	6192

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист
71

Е.4.28 Нажать на «Канал 2». После записи ПО надпись «Канал 2» сменится на надпись «√» согласно рисунку Е.23.

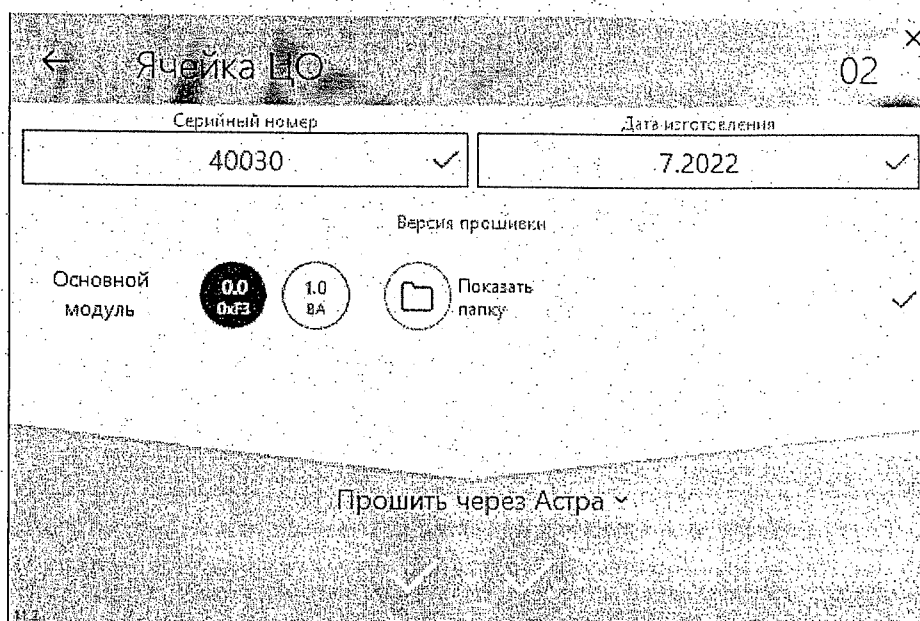


Рисунок Е.23

Е.4.29 Закрывать окно программирования. Отключить питание от УБ-06. Отключить программатор «Астра» от разъема «ХР3» первой ячейки ЦО-СБ-02 и подключить его к разъему «ХР3» второй ячейки ЦО-СБ-02.

Е.4.30 Для программирования второй ячейки ЦО-СБ-02 повторить действия пунктов Е.4.23, Е.4.25 - Е.4.28.

Е.4.31 Отключить питание от УБ-06. Отключить программатор от разъема «ХР3». Закрывать программу Burner.exe на ПК. Разобрать схему.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Возвращен
Инв. № подл.	0192

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1
АО "НИИАС"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

36311-10-00-06 РЭ

Лист

72

Приложение Ж

(обязательное)

Схема кабеля-переходника

X1		X2	
Цепь	Конт.	Конт.	Цепь
MISO	1	9	MISO
VCC	2	2	VTG
SCK	3	7	SCK
MOSI	5	1	MOSI
RST	9	5	PRG1
CS/CE	7	3	PRG2
GND	4	4	GND
GND	6	6	GND
GND	8	8	GND
GND	10	10	GND

X1 - Розетка IDC-20F;

X2 – Розетка IDC-10F.

Рисунок Ж.1

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. №1
АО "НИИАС"

36311-10-00-06 РЗ

Лист

73

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
6192	В.В.В.В.В.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИЗ № 21.26. 024
ПОДП. И ДАТА 02.12.24

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
6192	Варварыч			

36311-10-00-06 P3

76