

27.90.70.000

Утвержден

СГМА.467444.002 РЭ-ЛУ

БЛОК АВТОВЕДЕНИЯ

Руководство по эксплуатации

СГМА.467444.002 РЭ

№№ 19.09.049

ПОДП. И ДАТА 19.03.12.192

Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Комплектность.....	6
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Описание работы модуля автоведения	6
1.6	Маркировка и пломбирование	8
2	Проверка функционирования.....	9
3	Текущий ремонт	13
4	Хранение.....	14
5	Транспортирование	15
6	Утилизация.....	16
Приложение А (обязательное) Внешний вид и габаритные размеры блока Автоведения-2		
		19
Приложение Б (обязательное) Схема проверки функционирования		
		20
Лист регистрации изменений		
		21

Перв. примен. СГМА.467444.002	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № докл	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

5	Зам.	СГМА.22-204		04.05.22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Гурин		04.05.22
	Провер.	Нерадовская		04.05.22
	Метр. эксп.	Зенков		04.05.22
	Н. контр.	Мисюра		04.05.22
	Утв.	Брезгин		04.05.22

СГМА.467444.002 РЭ

Блок Автоведения
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
0, А	2	21
ООО «НПО САУТ»		

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на блок Автоведения-2 СГМА.467444.002-01, далее по тексту – блок.

РЭ предназначено для ознакомления с устройством и работой блока.

К обслуживанию блока допускается персонал, ознакомившийся с настоящим РЭ, прошедший инструктаж по технике безопасности, а также знающий и соблюдающий требования "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок", технической и эксплуатационной документации на блок, всех инструкций правил техники безопасности, действующих на местах эксплуатации блока.

По условиям эксплуатации, согласно ГОСТ 27.003-2016, блок относится к классификационным группам:

- по определённости назначения – объект конкретного назначения;
- по числу возможных (учитываемых) состояний (работоспособности) объект, находящийся в работоспособном, неработоспособном или частично неработоспособном состояний;
- по режимам применения (функционирования) - объект непрерывного длительного применения;
- по последствиям отказов - объект, отказ или переход в предельное состояние которого не приводит к катастрофическим последствиям;
- по возможности и способу восстановления работоспособного состояния после отказа в эксплуатации – объект восстанавливаемый;
- по характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние – объект физически стареющий;
- по возможности и способу полного или частичного восстановления ресурса – объект неремонтируемый;
- по необходимости технического обслуживания в эксплуатации – объект необслуживаемый;
- по необходимости контроля перед применением – объект не

Подп. и дата	
Инд. № дубл	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	С.В. А.В. 12.12.11
Инд. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Эзм.	СГМА.21-764	С.В.	15.12.11

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

3

контролируемый перед применением;

– по наличию в составе объекта устройств вычислительной техники – объект с отказами сбойного характера.

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.

По классу установления критериев качества функционирования, отказов и предельных состояний – класс В.

Климатическое исполнение блока – У, категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

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

Блок соответствует степени защиты от проникновения внутрь твёрдых предметов и воды IP53 согласно ГОСТ 14254-2015.

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

Пример записи блока при заказе и в другой конструкторской документации:

Блок Автоведения-2 СГМА.467444.002-01 СГМА.467444.002 ТУ.

Перечень принятых сокращений:

МПСУиД – микропроцессорная система управления и диагностики;

ПК – персональный компьютер;

РЭ – руководство по эксплуатации;

САУТ – система автоматического управления торможением;

ТПС – тяговый подвижной состав.

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист
19.09.049			С.В.13.12.11		4	Зам.	СГМА.21-764	С.В.	15.12.11		4

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок предназначен для расчета данных, необходимых для режимов автоматизированного ведения поезда и передачи этих данных в систему управления.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики блока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Линия связи	Ethernet
2 Номинальное напряжение питания, В	50 ± 1
3 Диапазон напряжения питания, В	от 45 до 55
4 Потребляемая мощность, Вт, не более	3
5 Нижнее значение рабочей температуры, °С	- 40
6 Верхнее значение рабочей температуры, °С	+ 60
7 Нижнее значение предельной рабочей температуры, °С	- 50
8 Верхнее значение предельной рабочей температуры, °С	+ 60
9 Габаритные размеры, мм, не более	210 × 115 × 65
10 Масса, кг, не более	0,75
11 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
12 Назначенный срок службы, лет	20

Инд. № подл.	19.09.049
Взаим. инд. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	19.09.05. 21.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист
5	Зам	СГМА22-209	И	05.05.22		5

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплектность приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность блока Автоведения-2

Наименование	Обозначение	Кол.
Блок Автоведения-2	СГМА.467444.002-01	1
Блок Автоведения-2. Паспорт	СГМА.467444.002-01 ПС	1
Блок Автоведения Руководство по эксплуатации *	СГМА.467444.002 РЭ	-
* Поставляется на компакт-диске. Один компакт-диск в один адрес отгрузки, иное количество в соответствии с договором поставки.		

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструкция

Блок выполнен в металлическом корпусе с элементами крепления на DIN-рейку, в котором расположен модуль блока автоведения, конструктивно выполненный на печатной плате. На корпусе блока расположены:

- разъём X1 – для подключения к линиям связи Ethernet;
- разъём X2 – для подключения питания;
- шпилька заземления с резьбой М6.

Внешний вид блока, а также габаритные и установочные размеры представлены в приложении А.

1.5 Описание работы модуля блока автоведения

1.5.1 Функциональная схема модуля блока автоведения условно разделена на вычислительную часть и питание, как показано на рисунке 1.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
19.09.049	5	Зам СГМА22-207	Им	25.05.22
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
19.09.049	26.05.22			

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

6

Модуль блока автоведения

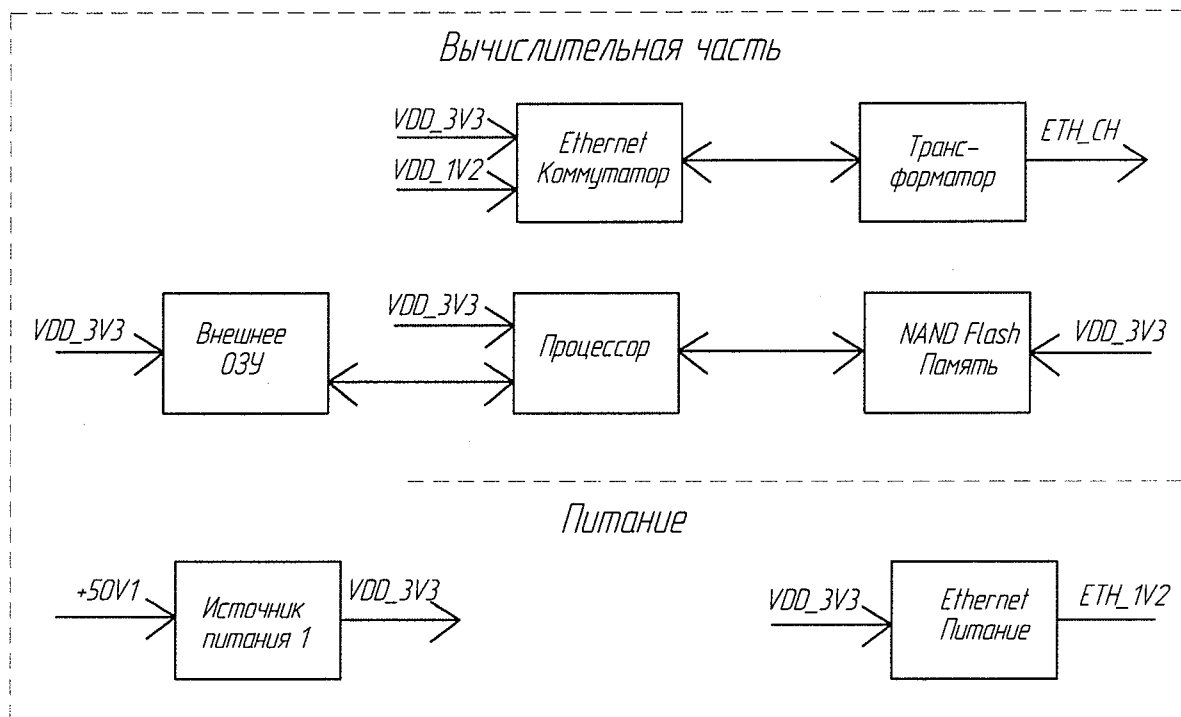


Рисунок 1 – Функциональная схема модуля блока автоведения

1.5.2 Модуль блока автоведения имеет встроенный источник питания, который преобразует номинальное входное напряжение питания 50 В в напряжение питания 3,3 В с максимальным током 2100 мА и вспомогательный линейный преобразователь напряжения, который понижает напряжение питания 3,3 В до уровня 1,2 В для обеспечения питания Ethernet коммутатора.

1.5.3 В вычислительной части расположен процессор, оснащенный внешним оперативно-запоминающим устройством и энергонезависимой NAND Flash памятью, который соединен посредством RМII-интерфейса с Ethernet коммутатором, обеспечивая связь по линии Ethernet.

1.5.4 Процессор выполняет функции обработки, полученных по линии связи Ethernet, данных от базы САУТ по выбранному маршруту с последующим вычислением кривой расчетной скорости, тягового усилия и

Инд. № подл.	19.09.049
Подп. и дата	12.03.12.12
Взам. инд. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

последующим вычислением кривой расчетной скорости, тягового усилия и торможения по профилю пути с возможностью автоматического торможения на остановочных пунктах по пути следования в соответствии с расписанием.

1.5.5 Энергонезависимая NAND Flash память служит для хранения базы данных, а так же позволяет записывать и хранить вспомогательную информацию и данные линии Ethernet.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка выполнена на планке и содержит следующую информацию:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер – пять знакомест;
- дату изготовления (первые две цифры – месяц, следующие цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150-69 – «У2».

1.6.2 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96.

1.6.3 Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и приводит к потере гарантийных обязательств.

Инв. № подл. 19.09.049	Подп. и дата ЕФ 13.12.11	Возм. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата	Лист	8
4	Зам.	СГМА.21-764	Бл	15.12.11	СГМА.467444.002 РЭ	

2 Проверка функционирования

2.1 Подготовка к проверке

2.1.1 При установке нового ПК на рабочее место, следует установить драйвер «WinPcar» (библиотека находится на диске в папке DRIVER).

2.1.2 Если на данном рабочем месте установлен антивирус, то для корректной работы программы следует отключить FireWall антивируса. Также следует отключить Брандмауэр Windows.

2.1.3 Соберите схему в соответствии с рисунком Б.1 (приложение Б).

2.2 Настройка программы

2.2.1 Запустите программу «TestAvMon.exe». Окно программы представлено на рисунке 2.

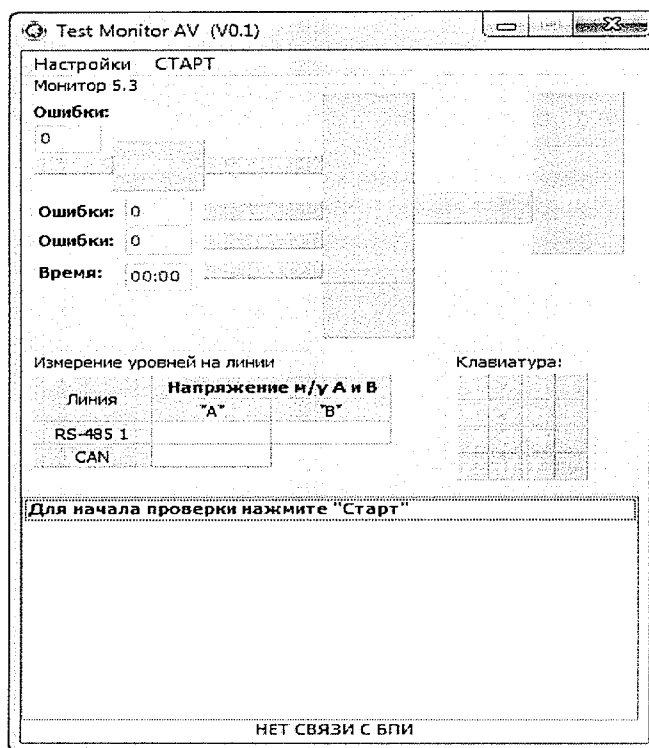


Рисунок 2

2.2.2 Нажмите кнопку «Настройки». Откроется окно согласно рисунку 3.

Подп. и дата				
Инд. № докл.				
Взаим. инд. №				
Подп. и дата	Ивр. 03.12.19			
Инд. № подл.	19.09.049			

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

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

9

2.2.3 В поле «Выбор сетевого адаптера» выберите адаптер, к которому подключено проверяемое устройство.

2.2.4 В поле «Проверяемый блок» выберите «Автоведение».

2.2.5 Поле «Проверка» предназначено для выборочной проверки узлов устройства (в автоматической проверке все галочки должны быть установлены) в противном случае отсутствующий тест будет выводить сообщения о неисправности элемента.

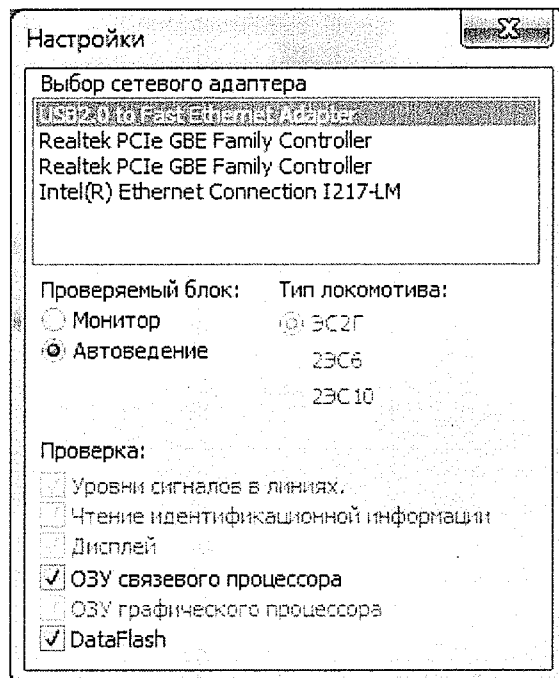


Рисунок 3

2.3 Проверка блока

2.3.1 Для начала проверки нажмите кнопку «СТАРТ» в окне «Test Monitor AV (V0.1)» (рисунок 2). Запустится автоматическая проверка блока.

2.3.2 После окончания времени отведенного для проверки блока (время указано в поле «Время» в программе) и окончания проверки dataflash, в поле «Результат проверки» будет выведен результат согласно рисунку 4. Блок считается исправным, если все элементы, будут выделены

Изм. № подл.	19.09.049
Подп. и дата	19.03.12.19
Вашим. шиф. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

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

СГМА.467444.002 РЭ

зеленым цветом.

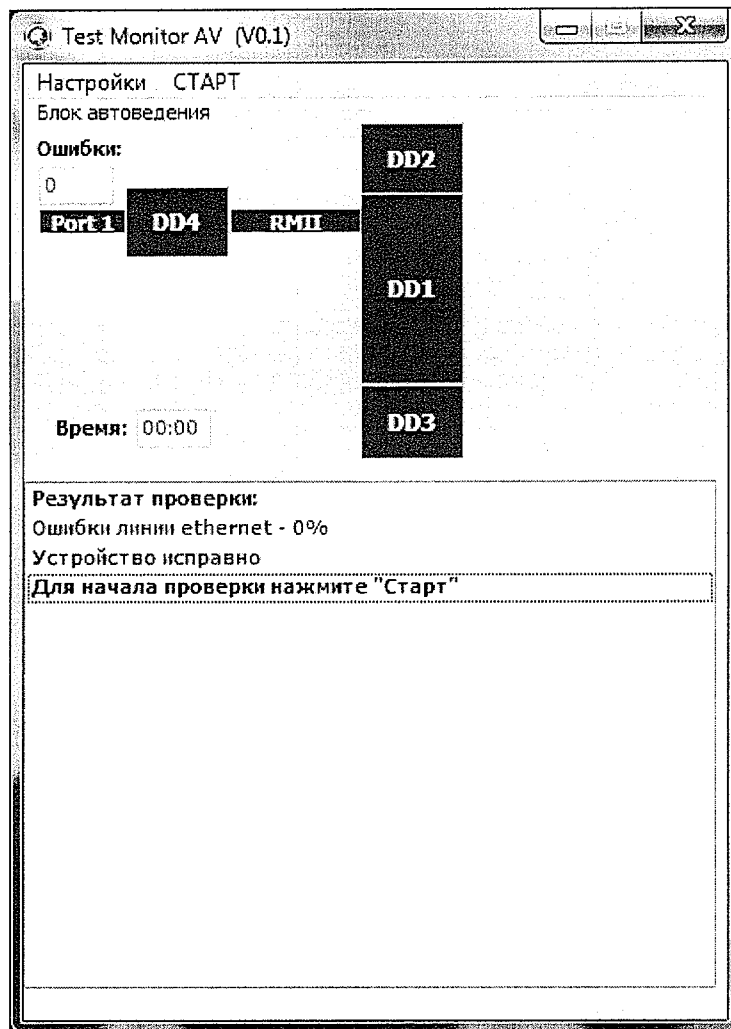


Рисунок 4

2.3.3 В случае неисправности устройства, неработающие элементы будут выделены красным цветом согласно рисунку 5.

Подп. и дата	
Инд. № д/дл	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	Ан 03.12.12
Инд. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

11

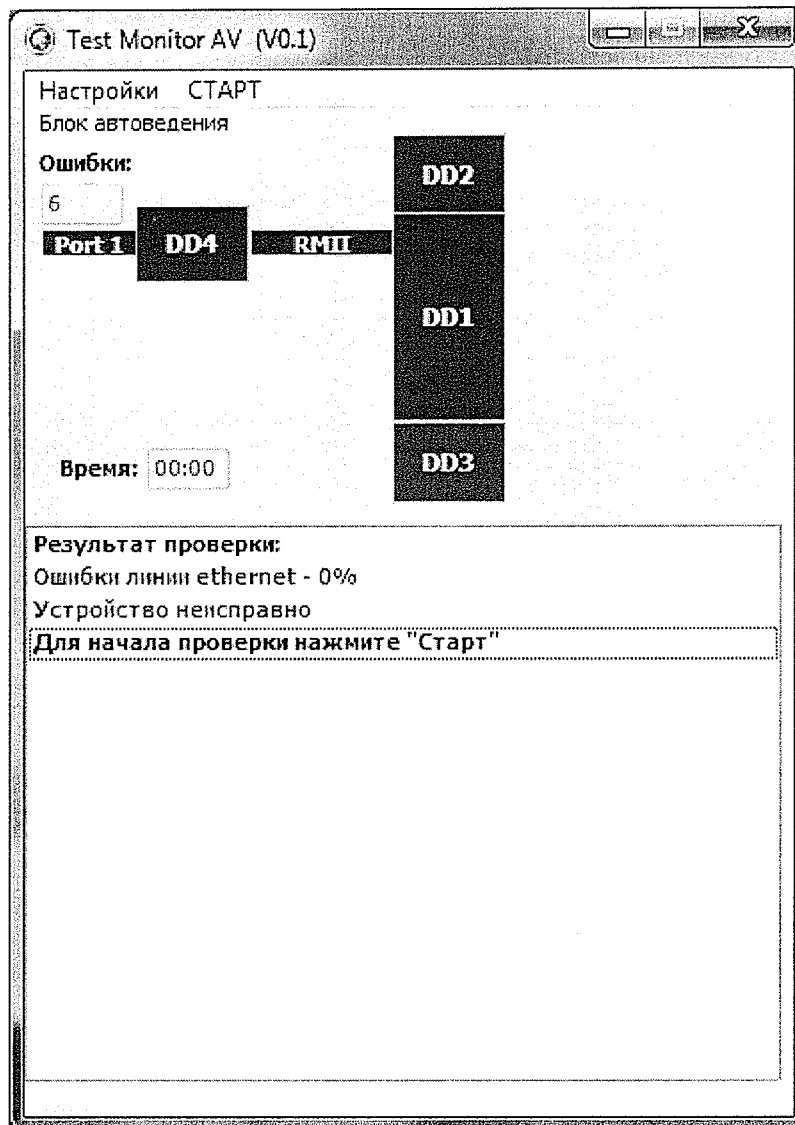


Рисунок 5

2.4 Возможные ошибки программы

2.4.1 При наличии любого из следующих сообщений:

- нет связи по Ethernet;
- не обнаружен адаптер Ethernet;
- не установлена библиотека «WinPcap»,

проверка не может быть проведена в полном объеме, следует проверить электрические соединения стенда, установить соответствующие драйвера и библиотеки, в случае необходимости заменить неработающие цепи стенда.

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Вашин. инд. №	
Подп. и дата	Им 03.12.19
Инд. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

12

3 Текущий ремонт

3.1 Ремонту подвергаются изделия, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

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

3.3 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 соблюдении требований данного РЭ.

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

3.4 После ремонта провести проверку функционирования блока согласно разделу 2.

Подл. и дата	
Инв. № докл	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	См 03.12.18
Инв. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
------	------	----------	-------	------

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

13

4 Хранение

4.1 Хранение блока должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

4.2 Допускаются следующие условия хранения:

- а) температура воздуха от минус 60 °С до плюс 60 °С;
- б) относительная влажность воздуха до 98 % при температуре до 25 °С;
- в) воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

4.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в горизонтальном положении в несколько рядов

Инд. № подл.	19.09.0419	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист	14
Инд. № докум.		Взаим. инд. №		Инд. № докум.		Подп. и дата			Подп. и дата

5 Транспортирование

5.1 Транспортирование блока 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.

5.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом. При транспортировании самолетом блоки следует размещать в герметизированных отсеках.

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

5.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур подключение блока допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 ч.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		
19.09.049	СФ 23.12.21					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТМА.467444.002 РЭ	
4	Зам	СТМА.21-764	СФ	15.12.21	Лист	
					15	

6 Утилизация

6.1 Блок не содержит ядовитых, токсичных и взрывчатых веществ.

6.2 После окончания срока службы блок подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № д/д/л	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист
19.09.049	Апр. 03.12.19										16

7 Гарантии изготовителя (поставщика)

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие блока требованиям технической документации при соблюдении Заказчиком условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, при условии хранения, не более одного года с даты изготовления.

7.3 Гарантийный срок хранения на складе в упаковке изготовителя – 12 месяцев со дня приемки. При превышении сроков хранения и транспортирования свыше 12 месяцев срок гарантийной эксплуатации соответственно уменьшается.

7.4 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, в трехдневный срок с момента обнаружения дефекта вызвать представителя Изготовителя для составления акта технического обследования.

7.5 Изготовитель в пятидневный срок с момента получения уведомления командирует своего представителя и в этот же срок извещает о дате его выезда.

Нарушение условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, ведет к потере гарантийных обязательств и оплате транспортных расходов Заказчиком.

7.6 Изготовитель проводит гарантийный ремонт в течение 20 календарных дней с даты получения изделия. Транспортные расходы, а также расходы, связанные с проведением гарантийного ремонта, оплачиваются Изготовителем.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	СР 26.05.22
Инв. № подл.	19.09.049

5	Зам	СТ МА 22-20	6	25.05.22	СТМА.467444.002 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

7.7 При нарушении требований пп. 7.4, 7.5 составляется акт-рекламация.

Примечание – По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего компонента без командирования представителя. Отказавшие компоненты должны направляться в адрес предприятия-изготовителя (поставщика) с сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера компонента, даты изготовления, выпиской из журнала ТУ-152 и выявленными несоответствиями при проверке. После получения отказавшего изделия предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию для установления причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного характера отказа (нарушение условий эксплуатации, внешние механические повреждения, нарушение целостности конструкции и т.п.) расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несёт потребитель.

Инв. № подл. 19.09.049	Подп. и дата Ср. 03.12.19	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ				Лист
									18

2

1

Приложение А
(обязательное)
Внешний вид, габаритные и установочные размеры блока Автоведения-2

204*

173*

60*

47*

X1

X2

95*

110*

130*

118*

83*

Рисунок А.1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
19.09.049	Сур. 03.12.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЗ

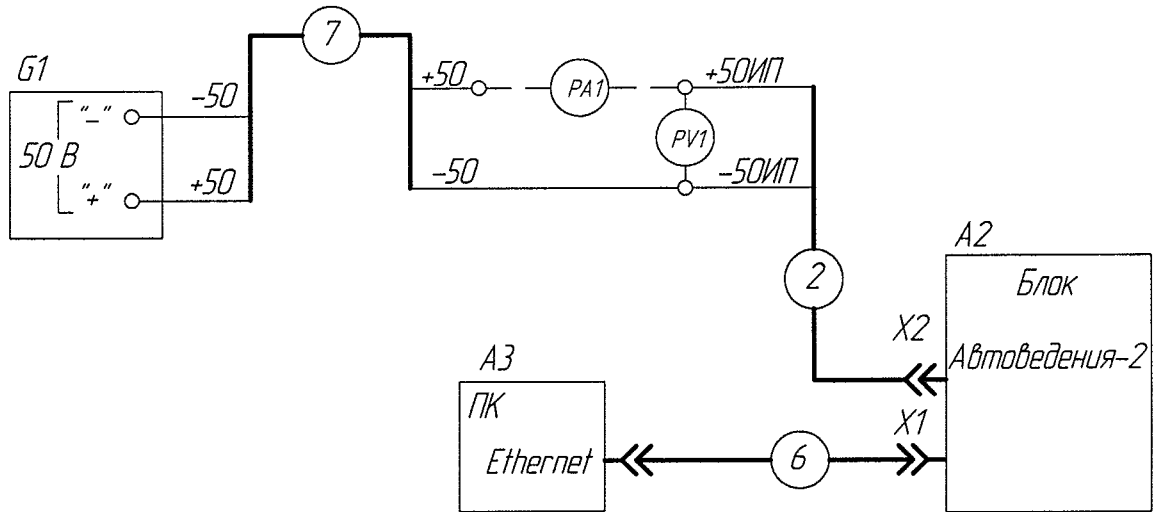
Лист
19

2

Копировал

Формат А3

Приложение Б
(обязательное)
Схема проверки функционирования



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A2	Блок Автоведения- 2 СГМА.467444.002-01	1	
A3	Персональный компьютер	1	
G1	Источник питания НУ5003-2	1	
PV1, PA1	Вольтметр универсальный цифровой GDM-8145	2	(V, A) Допускается замена на прибор с аналогичными характеристиками
2	Кабель питания 14Г.128.10.00	1	
6	Кроссовый кабель Ethernet 09Г.04.40.00	1	
7	Кабель 3 09Г.04.30.00	1	

Рисунок Б.1

Инв. № подл.	19.09.049	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист 20
--------------	-----------	------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

