

27.90.70.000

Утвержден

СГМА.467444.002 РЭ-ЛУ

БЛОК АВТОВЕДЕНИЯ

Руководство по эксплуатации

СГМА.467444.002 РЭ

МЭСР 19.04.079
ПОДП. И ДАТА 03.12.10

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 определенности назначения – объект конкретного назначения;
- по режиму функционирования – изделие многократного циклического применения;
- по числу возможных (учитываемых) состояний (по работоспособности) - изделие, находящиеся в работоспособном, не работоспособном или частично не работоспособном состояний;
- по последствиям отказов – изделие, отказ которого приводит к снижению функционирования;
- по возможности и способу восстановления работоспособного состояния после отказа в эксплуатации – изделие, восстанавливаемое в месте применения по назначению;
- по характеру основных процессов, определяющих переход в опасное или предельное состояние – физически стареющее;
- по возможности и необходимости технического обслуживания в процессе эксплуатации – не обслуживаемое;
- по возможности и необходимости контроля при применении по назначению: класс – контролируемое изделие, подкласс – контроль перед

Инд. № подл.	1909.049
Подп. и дата	27.03.12.19
Взам. инв. №	
Инд. № докл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист
						3

применением, при применении периодически без отключения технологического процесса.

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.

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.

Подп. и дата	
Инв. № д/дп	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	МТ 03.12.19
Инв. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

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 допустимых напряжений питания, В	от (45 ± 1) до (55 ± 1)
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	$210 \times 115 \times 65$
10 Масса, кг, не более	0,75
11 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
12 Средний срок службы до списания, лет, не менее	20

Подп. и дата	
Инв. № докум.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	17.03.12.19
Инв. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

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-2. 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

1.4.1 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.

Инд. № подл.	19.00.049
Подп. и дата	Им 03.12.19
Взам. инд. №	
Инд. № докл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

Лист

6

Модуль блока автоведения

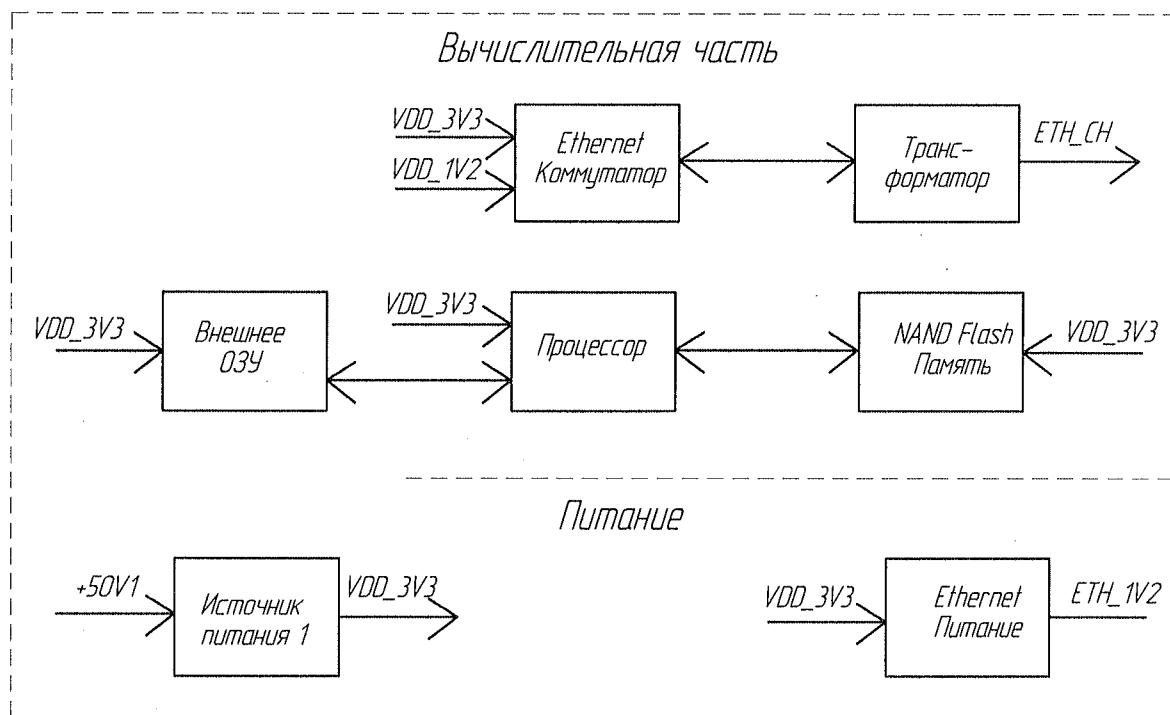


Рисунок 1 – Функциональная схема модуля блока автоведения

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

Подп. и дата	
Инв. № докум	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	19.03.12.19
Инв. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЗ

Лист

7

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;
- 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.

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Инв. 03.12.19
Инв. № подл.	19.09.0419

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист
						8

2 Проверка функционирования

2.1 Подготовка к проверке

2.1.1 При установке нового ПК на рабочее место, следует установить драйвер «WinPcap» (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.

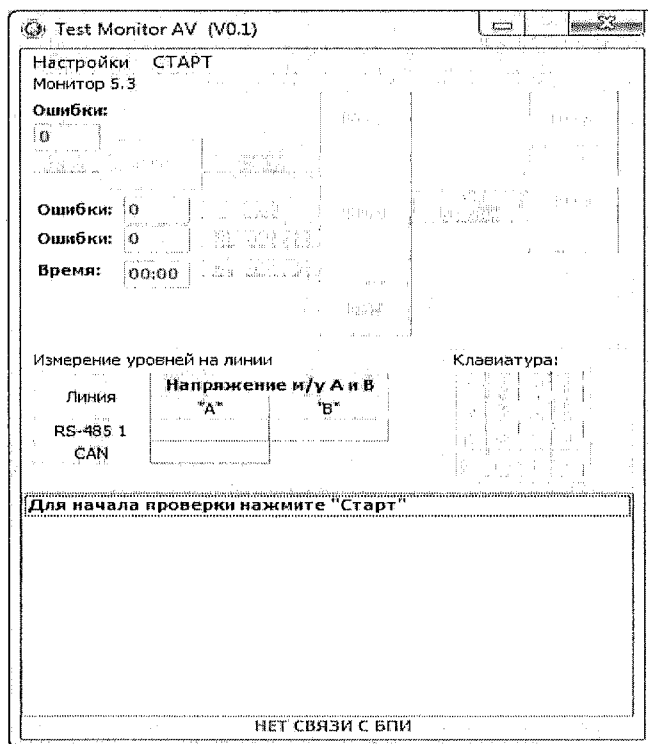


Рисунок 2

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

Подп. и дата	
Инв. № судол	
Вашим. инв. №	
Подп. и дата	19.09.2012
Инв. № 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.

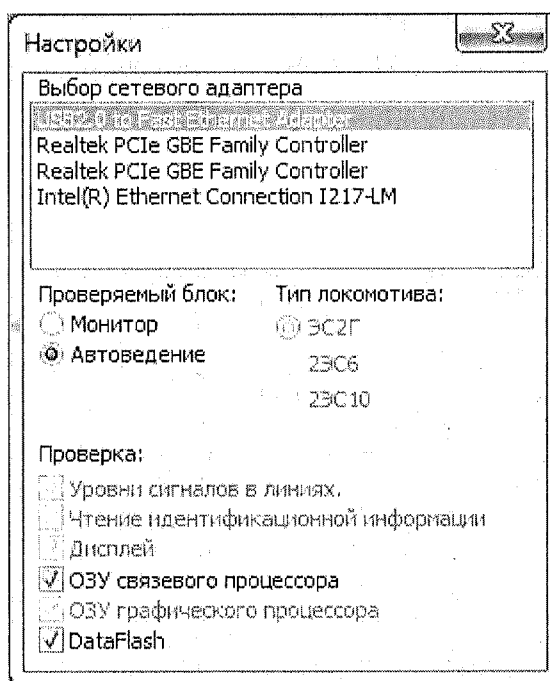


Рисунок 3

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

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	19.09.2019
Инв. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

Лист
10

зеленым цветом.

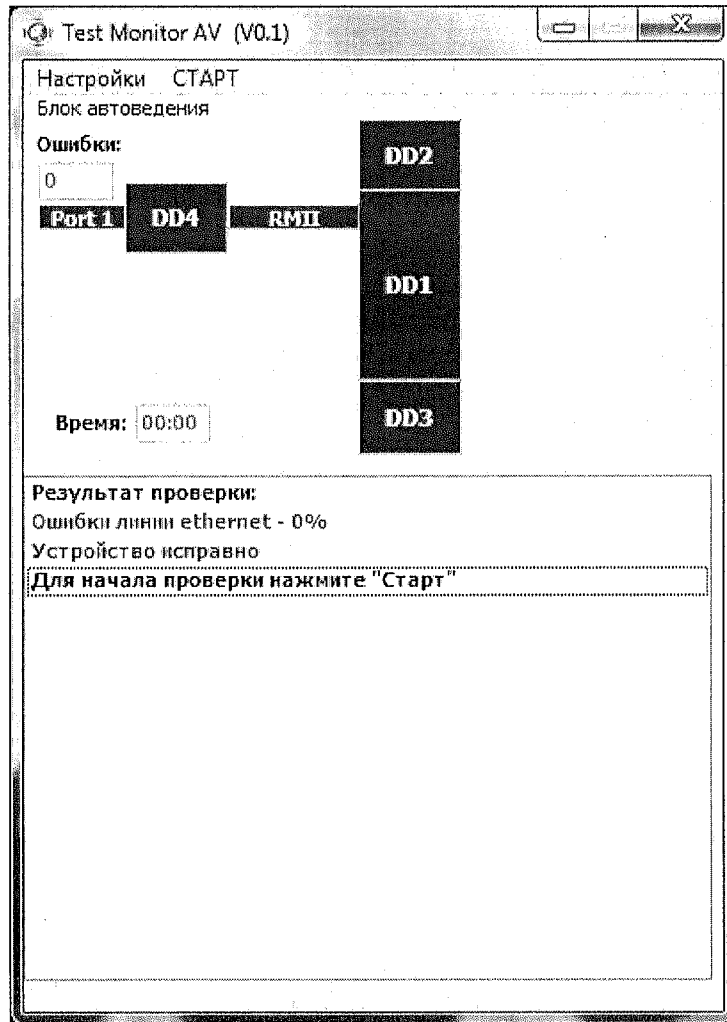


Рисунок 4

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

Инв. № подл.	19.09.049
Подп. и дата	Ан 03.12.12
Взаим. инв. №	
Инв. № дубл	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЭ

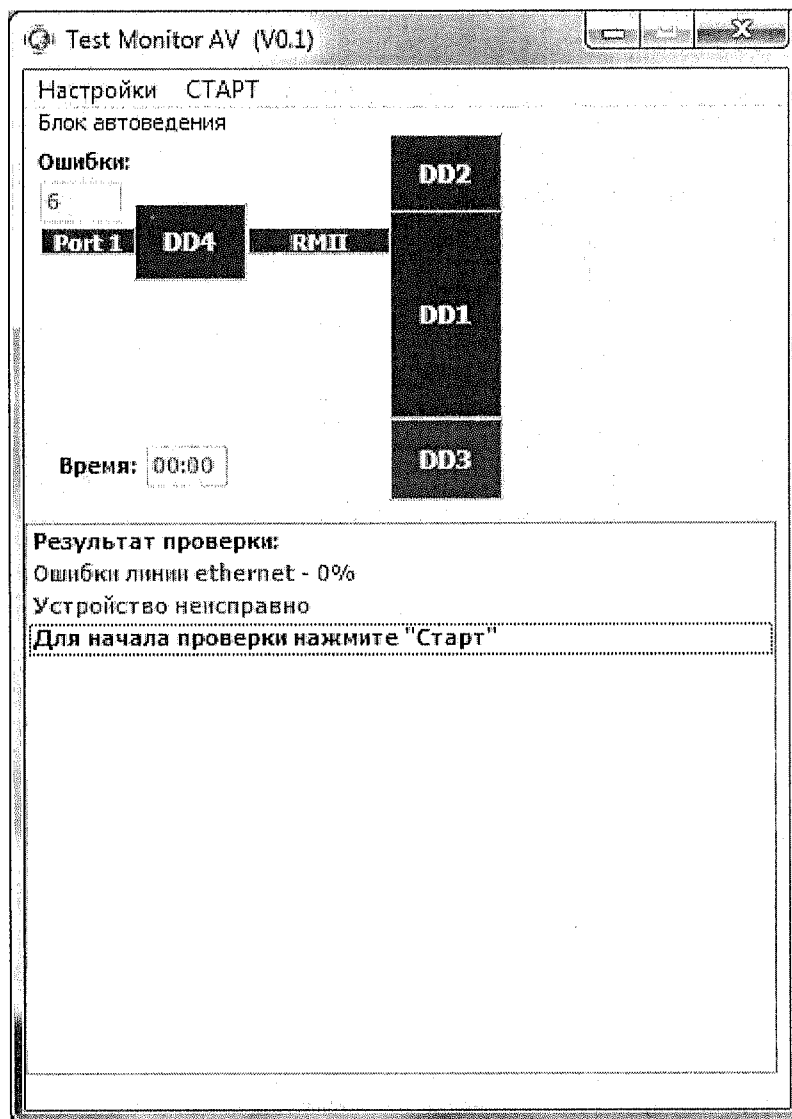


Рисунок 5

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	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Им 03.12.19
Инв. № 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.

Подп. и дата	
Инв. № д/дл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Сур 03.12.18
Инв. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.467444.002 РЭ	Лист
						13

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	Взаим. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
10.09.049	Ср. 03.12.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.467444.002 РЭ				Лист
				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 консервации (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	Зам. 27.07.21
Инв. № подл.	19.09.049

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2		Зам. СГМА.21-451	<i>[Подпись]</i>	21.07.21

СГМА.467444.002 РЭ

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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
19.09.049	Ипр. 05.12.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.467444.002 РЭ				Лист 18

Приложение А
(обязательное)

Внешний вид, габаритные и установочные размеры блока Автоведения-2

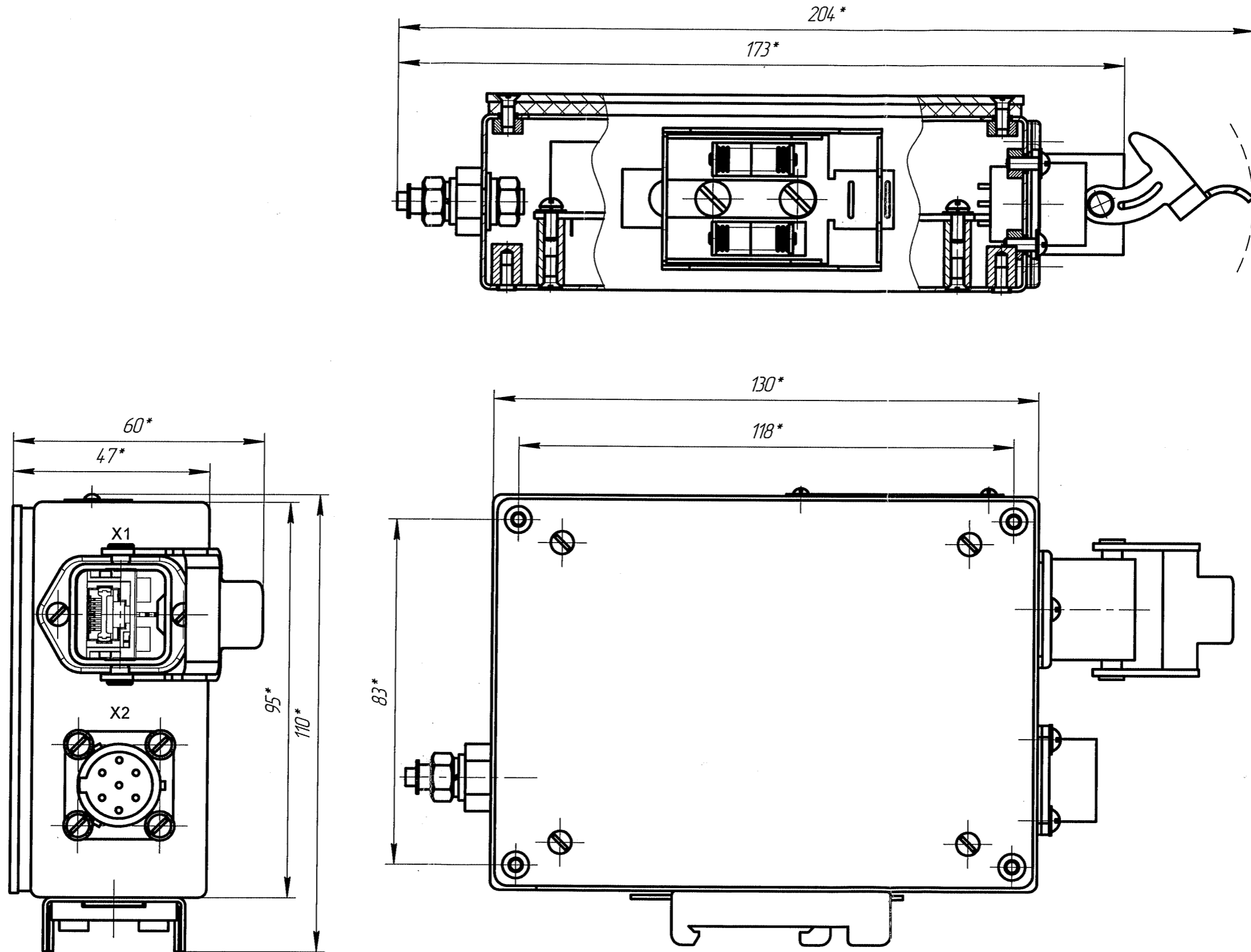


Рисунок А.1

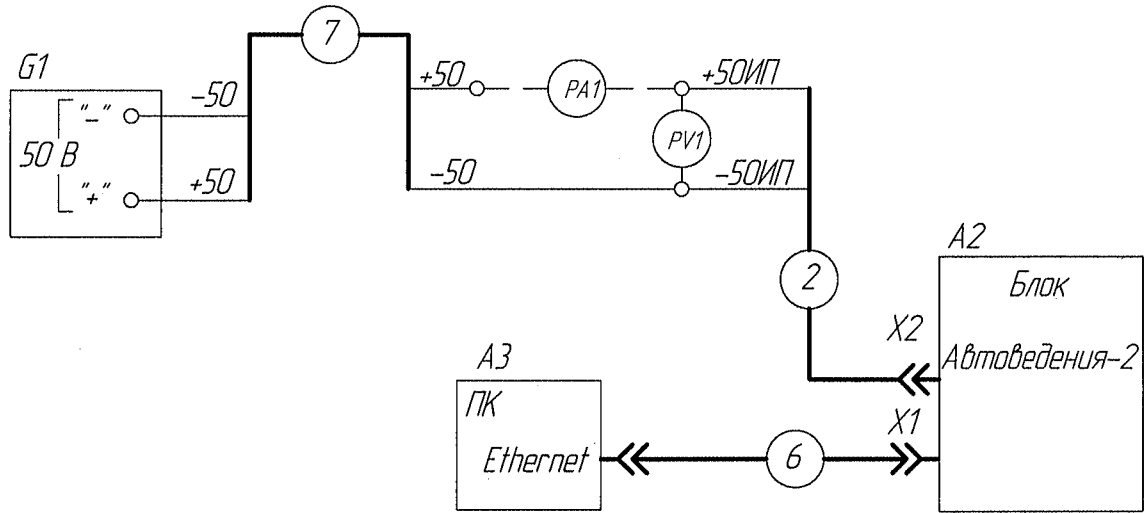
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
19.09.049	Ар. 03.12.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.467444.002 РЗ

Лист
19

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	Лист			
Взам. инв. №		№ докум.	Подп.	Дата	20
Подп. и дата	19.09.19				

СГМА.467444.002 РЭ

