

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «АВП Технология»

_____ Д.А. Тихонов

«_____» _____ 2018 г.

БЛОК «КОВЧЕГ»

Руководство по эксплуатации

АЮВП.467669.002РЭ

Содержание

1	Описание и работа.....	4
2	Использование по назначению.....	8
3	Техническое обслуживание.....	11
4	Хранение	12
5	Транспортирование	13
	Приложение А (обязательное) Внешний вид блока «КОВЧЕГ».....	14

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подп.

АЮВП.467669.002РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
	Разработ.	Сомин			БЛОК «КОВЧЕГ» Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
	Проверил	Блюдусов				О ₁	2	16
	Н.контр.	Антипов				ООО «АВП Технология»		
	Утвердил	Епиков						

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, характеристиками и указаниями по правильной и безопасной эксплуатации блока «КОВЧЕГ».

Инь.№ дубл.	Инь.№ дубл.	Взам.инв.№	Подпись и дата	Подпись и дата	<div style="text-align: center; padding: 20px;"> <p>АЮВП.467669.002РЭ</p> </div>
Инь.№ подл.	9682				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<div style="text-align: right; padding-right: 20px;"> <p>Лист</p> <p>3</p> </div>

1 Описание и работа

1.1 Назначение блока «КОВЧЕГ»

Блок «КОВЧЕГ» предназначен для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи данных по USB, CAN, RS-232, 1-Wire и Ethernet интерфейсам.

Основная область применения – тяговый подвижной состав железнодорожного транспорта. Блок «КОВЧЕГ» может использоваться в качестве регистратора параметров работы тягового подвижного состава в составе систем:

- ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) АЮВП.468382.027;
- УСАВП-2ЭС5К (УСАВП-3ЭС5К) АЮВП.468382.018;
- ИСАВП-РТ 2ЭС5 (2ЭС5С) АЮВП.468382.021;
- иные перспективные системы управления для тягового и мотор-вагонного подвижного состава.

1.2 Технические характеристики

Блок «КОВЧЕГ» по условиям эксплуатации соответствует:

- в части воздействия внешних механических факторов – ГОСТ 17516.1, группа механического исполнения М25,
- в части воздействия внешних климатических факторов – ГОСТ 15150, климатическое исполнение У, категория размещения 2.

Но при этом:

- нижнее значение рабочей температуры минус 50 °С,
- верхнее значение рабочей температуры плюс 60 °С.

Допускается выпадение росы и инея с последующим оттаиванием, максимальная высота над уровнем моря – 1400 м.

Технические характеристики блока «КОВЧЕГ» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	От 46 до 51
Объем оперативной памяти, Мбайт	512 (с возможностью расширения до 1024)
Объем встроенной энергонезависимой памяти, Гбайт	4 (с возможностью расширения до 256)
Потребляемая мощность, Вт, не более	6

Инь.№ подл.	9682
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

						АЮВП.467669.002РЭ	Лист
1	Зам.	АЮВП.168-19		30.07.19			4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов (при условии, что к разъемам блока «КОВЧЕГ» присоединены кабели или разъемы закрыты заглушками) ГОСТ 14254	IP54
Помехоустойчивость, ОСТ 32.146	Класс А5
Защита от поражения электрическим током ГОСТ 12.2.091	Класс II
Габаритные размеры, мм, не более	215x179x102
Масса, кг, не более	2,0
Наработка на отказ, ч, не менее	100000
Срок службы, лет, не менее	18

1.3 Состав изделия

1.3.1 Блок «КОВЧЕГ» выполнен в корпусе из алюминиевого сплава с закрепленными на нем скобами, через отверстия которых осуществляется крепление блока.

1.3.2 На боковой поверхности корпуса расположены светодиоды, отображающие наличие системного питания («+48V»), работоспособность блока («РАБ») и наличие обмена данными по сети CAN («ОБМ»).

1.3.3 На боковых поверхностях блока «КОВЧЕГ» расположены также разъемы, маркировка и тип которых указаны в таблице 2.

Таблица 2

Маркировка	Назначение	Тип соединителя
CAN1-1	Подключение к цепям интерфейса CAN1-1	2PMT18B7Ш1B1B
CAN1-2	Подключение к цепям интерфейса CAN1-2	2PMT18B7Ш1B1B
RS-232	Подключение к цепям интерфейса 1-WARE и RS-232	X12J4A
USB	Подключение к цепям интерфейса USB	USB2AC-P3C01
Ethernet	Подключение к цепям интерфейса Ethernet	RJ45C-P3Q01, для исполнения АЮВП.467669.002 SACC-E-FSD-4CON-M 16/0,5 SCO – 1535202, для исполнения АЮВП.467669.002-01
CAN2-1	Подключение к цепям интерфейса CAN2-1	X12J7A
CAN2-2	Подключение к цепям интерфейса CAN2-2	X12J7A
USB OTG	Подключение к цепям интерфейса USB OTG	FQ14-4ZK

1.3.4 Внешний вид блока «КОВЧЕГ» приведен в приложении А.

Инь.№ подл.	9682
Взаим. инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	
Подпись и дата	

1	Зам.	АЮВП.168-19		30.07.19	АЮВП.467669.002РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Основу блока «КОВЧЕГ» составляет «Доверенная платформа». Блок «КОВЧЕГ» содержит следующие функциональные узлы:

- узел питания;
- узел вычислителя;
- узлы хранения информации;
- узел навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS4;
- узел модема сотовой связи GSM;
- узел радиоканала 2.4 ГГц;
- узел температурного контроля;
- узлы интерфейсов: 1-Ware ,Ethernet, RS-232, CAN, USB, USB_OTG;
- узел управления питанием внутренней периферии;
- узел сторожевых таймеров, контроля и защиты;
- узел нагревателя.

1.4.2 Питание блока «КОВЧЕГ» осуществляется напряжением постоянного тока в диапазоне от 46 до 51 В (номинальное значение 48 В) через разъёмы «X1», «X2» для подключения к сети CAN.

1.4.3 Блок «КОВЧЕГ» имеет встроенный накопитель энергии, выполненный на конденсаторах, обеспечивающий работу узла вычислителя блока до 60 секунд при отключении внешнего электропитания блока, а также корректное завершение работы и остановку системы, если по истечении 60 секунд питание не восстановлено.

1.4.4 Блок «КОВЧЕГ» работает под управлением операционной системы Linux, записанной в eMMC–память узла хранения информации.

1.4.5 За управление питанием периферийных устройств блока отвечает программа, зашитая в микроконтроллер, расположенный на плате «Доверенной платформы».

1.4.6 Работа с блоком начинается с загрузки в eMMC–память образа предварительно настроенной операционной системы с исполняемыми приложениями через USB-OTG–порт блока «КОВЧЕГ», соединенный с USB–портом персонального компьютера (ПК) интерфейсным кабелем, с которого при помощи утилиты Mfgtool.exe загружается настроенный образ операционной системы.

1.4.7 Последующее взаимодействие с блоком «КОВЧЕГ» происходит через стандартный терминал ОС Linux. Для этого необходимо:

Иnv.№ подл.	9682	Подпись и дата	Взам.инв.№	Иnv.№ дубл.	Подпись и дата	АЮВП.467669.002РЭ				Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

- 1) соединить порт RS-232 ПК с портом RS-232 блока «КОВЧЕГ» интерфейсным кабелем;
- 2) на ПК запустить терминальную программу «**Putty.exe**», выбрать тип соединения «**SERIAL**», настроить параметры порта, через который будет выполнено соединение, на скорость обмена **115200** бод;
- 3) в открывшемся окне терминала ввести логин и пароль для доступа в терминал ОС (по умолчанию **root/root**);
- 4) для доступа через Ethernet–соединение соединить Ethernet-порты ПК и блока «КОВЧЕГ», в настройках сетевого адаптера ПК установить статический IP–адрес **192.168.0.100**, маску **255.255.255.0**;
- 5) в настройках терминала Putty указать тип соединения «**SSH**» и IP–адрес блока **192.168.0.136**;
- 6) в открывшемся окне терминала ввести логин и пароль для доступа в терминал ОС (по умолчанию **root/root**).

1.5 Маркировка

1.5.1 На боковой стенке блока «КОВЧЕГ» методом лазерной гравировки наносится шильд с указанием наименования изделия, наименования предприятия-изготовителя, заводского номера, месяца и года изготовления, степени защиты IP54 (от проникновения воды и посторонних предметов) по ГОСТ 14254.

1.5.2 Все разъёмы блока «КОВЧЕГ» имеют маркировку с соответствующим обозначением.

1.5.3 Блок «КОВЧЕГ» пломбируется мастичной пломбой, расположенной на крепежном винте верхней крышки.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка соответствует ГОСТ 9181 и обеспечивает защиту блока «КОВЧЕГ» от климатических и механических повреждений при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

Инв.№ подл. 9682	Подпись и дата				Лист 7
	Инв.№ дубл.				
Взам.инв.№				Лист 7	
Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

2 Использование по назначению

2.1 Порядок установки и монтажа

2.1.1 После вскрытия упаковки проверяется комплектность на соответствие упаковочному листу.

2.1.2 Установка и подключение блока «КОВЧЕГ» производится согласно технической документации на комплекс или систему, в составе которых используется изделие.

2.2 Порядок работы

2.2.1 Управление работой блока «КОВЧЕГ» и обмен цифровой информацией осуществляются по интерфейсам USB, CAN, RS-232, 1-Wire и Ethernet в соответствии с таблицей 3. Органы настройки и управления в блоке «КОВЧЕГ» отсутствуют.

Таблица 3

Тип интерфейса	Количество каналов
USB	1
USB OTG	1
CAN1-1	1
CAN1-2	1
CAN2-1	1
CAN2-2	1
RS232	1
Ethernet	1

2.2.2 Контакты разъемов «CAN1-1», «CAN1-2» и «CAN2-1», «CAN2-2» соединяются внутри блока перемычками:

- CAN1-1/1 – CAN1-2/1,
- CAN1-1/2 – CAN1-2/2,
- CAN1-1/3 – CAN1-2/3,
- CAN1-1/4 – CAN1-2/4,
- CAN1-1/5 – CAN1-2/5,
- CAN1-1/6 – CAN1-2/6,
- CAN1-1/7 – CAN1-2/7.

И, соответственно:

Инов.№ подл. 9682	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инов.№ дубл.	Подпись и дата						Лист 8
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Маркировка соединителя (разъема) на блоке	Тип соединителя	№ контакта	Обозначение контакта	Примечание
«RS232»	X12J4A	1	CART	Ответная часть X12K4P
		2	GND	
		3	RS232-TX	
		4	RS232-RX	
«CAN1-1»	2PMT18Б7Ш1В1В	1	CANH	Терминирующий резистор установлен на плате и подключается перемычкой
		2	CANL	
		3	+48V	
		4	GND	
		5	AUX1	
		6	AUX2	
		7	AUX3	
«CAN1-2»	2PMT18Б7Ш1В1В	1	CANH	Терминирующий резистор установлен на плате и подключается перемычкой.
		2	CANL	
		3	+48V	
		4	GND	
		5	AUX1	
		6	AUX2	
		7	AUX3	
«CAN2-1»	X12J7A	1	CANH	Терминирующий резистор установлен на плате и подключается перемычкой
		2	CANL	
		3	AUX	
		4	GND	
		5	AUX1	
		6	AUX2	
		7	AUX3	
«CAN2-2»	X12J7A	1	CANH	Терминирующий резистор установлен на плате и подключается перемычкой
		2	CANL	
		3	AUX	
		4	GND	
		5	AUX1	
		6	AUX2	
		7	AUX3	

Инов.№ подл.	9682	Подпись и дата	
Взам.инв.№		Подпись и дата	
Инов.№ дубл.		Подпись и дата	

1	Зам.	АЮВП.168-19		30.07.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.467669.002РЭ

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание производится согласно технической документации на комплекс или систему, в составе которых используется блок «КОВЧЕГ».

3.2 Необходимо соблюдать правила эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Инов.№ подл.	9682	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инов.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.467669.002РЭ
					11

4 Хранение

4.1 Блок «КОВЧЕГ» хранится в отапливаемых складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных смесей.

4.2 Условия хранения в части воздействия климатических факторов в соответствии с ГОСТ 15150, группа «ОЖ4»:

- относительная влажность воздуха до 100% при температуре 25 °С.

При этом:

- нижнее значение температуры минус 50 °С;
- верхнее значение температуры плюс 60 °С.

Инв.№ подл. 9682	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.467669.002РЭ	Лист
											12

5 Транспортирование

5.1 Транспортирование блока «КОВЧЕГ» производится в упаковке предприятия-изготовителя автомобильным или железнодорожным транспортом в соответствии с ГОСТ 23216 (условия транспортирования «С») в части воздействия механических факторов.

Инов.№ подл.	9682	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инов.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЮВП.467669.002РЭ
					13

Приложение А

(обязательное)

Внешний вид блока «КОВЧЕГ»

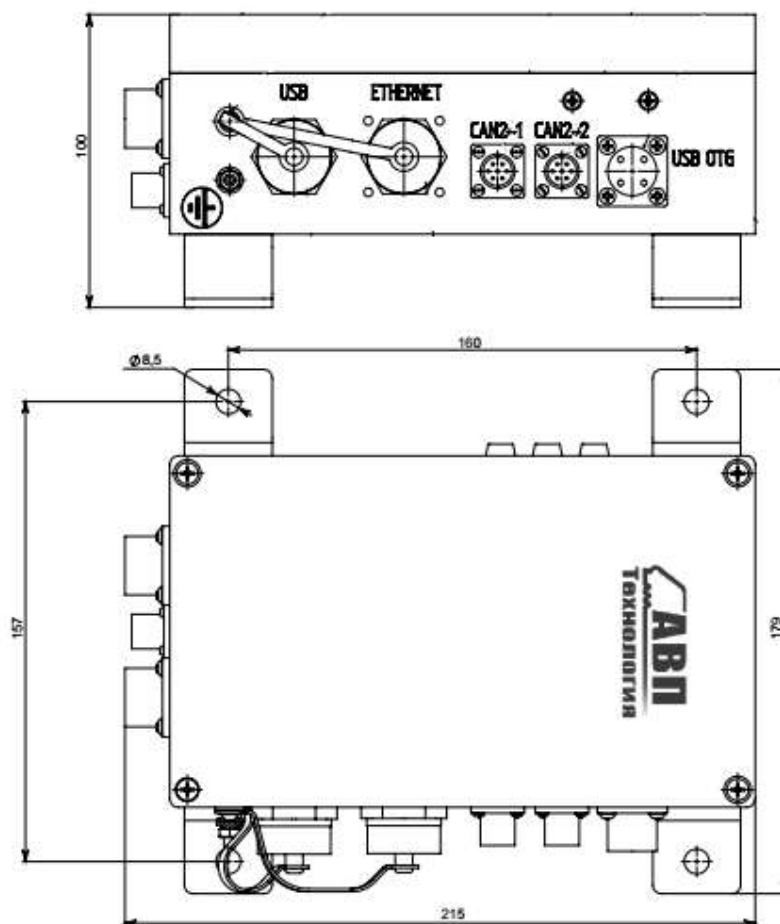


Рисунок А. 1 – Вид блока для исполнения АЮВП.467669.002

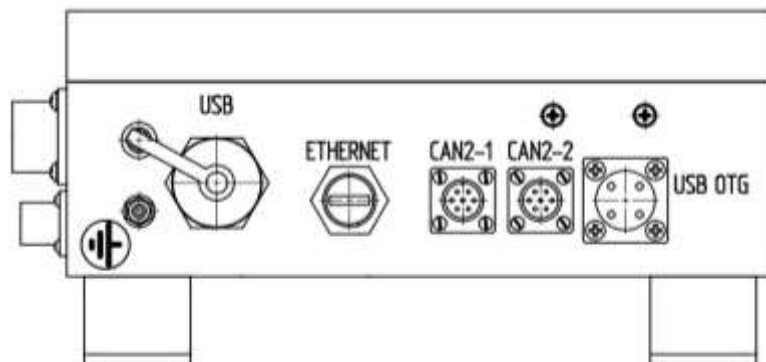


Рисунок А. 2 – Вид блока для исполнения АЮВП.467669.002-01

Инь.№ подл.	9682	Подпись и дата	
Взам.инв.№		Инь.№ дубл.	
Подпись и дата			

1	Зам.	АЮВП.168-19		30.07.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.467669.002РЭ

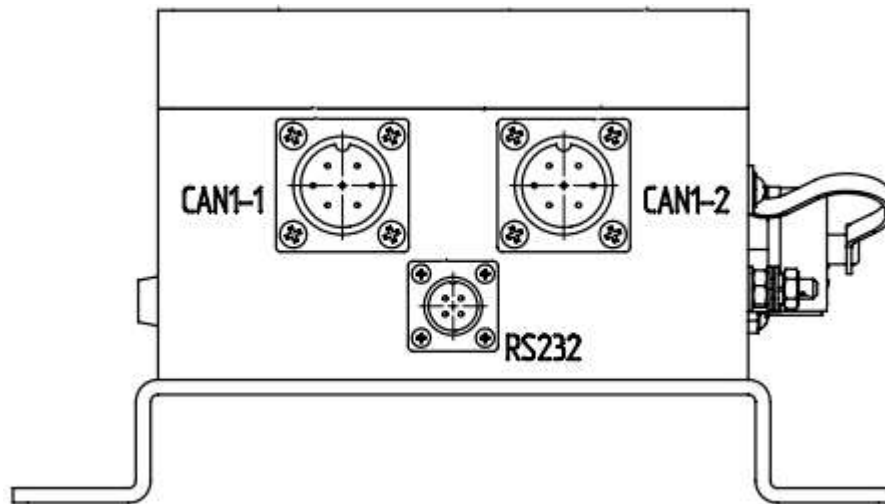


Рисунок А. 3 – Расположение разъемов CAN1 и RS-232

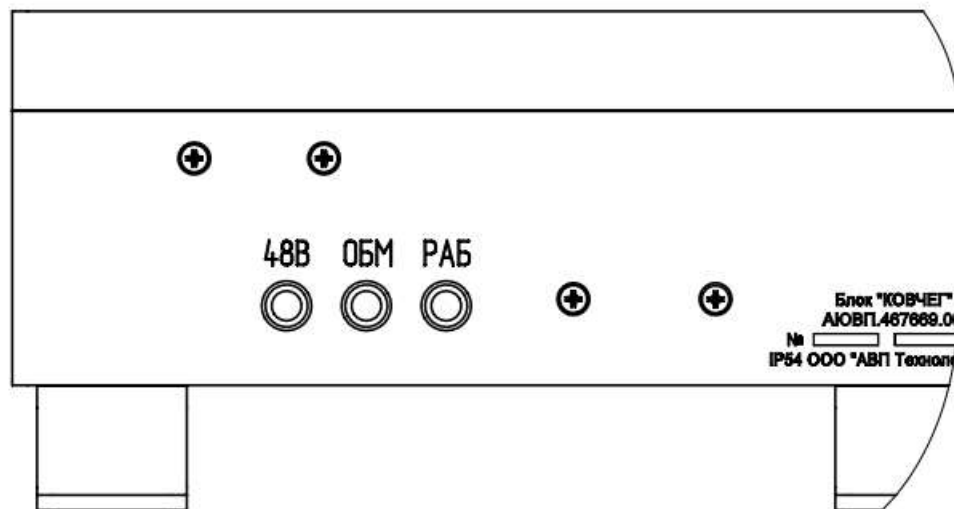


Рисунок А. 4 – Расположение индикаторов «48В», «ОБМ», «РАБ»

Инд.№ подл.	9682	Подпись и дата	Инд.№ дубл.	Взам.инв.№	Подпись и дата
-------------	------	----------------	-------------	------------	----------------

1	Зам.	АЮВП.168-19		30.07.19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЮВП.467669.002РЭ

