



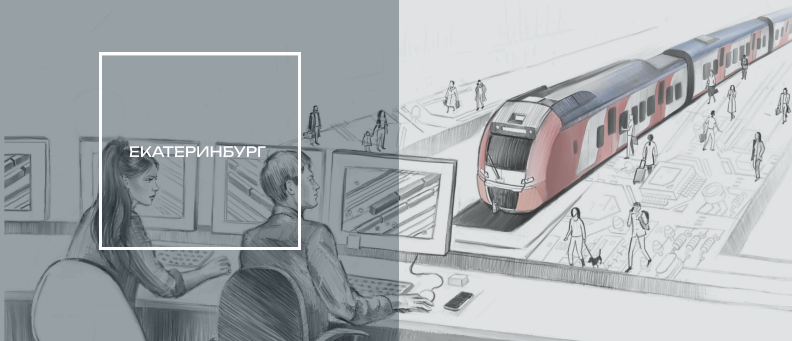
НПО САУТ

БУДУЩЕЕ ЗА ТЕХНОЛОГИЯМИ · БЕЗОПАСНОСТЬ ЗА НАМИ



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

ЕКАТЕРИНБУРГ





Дорогие друзья!

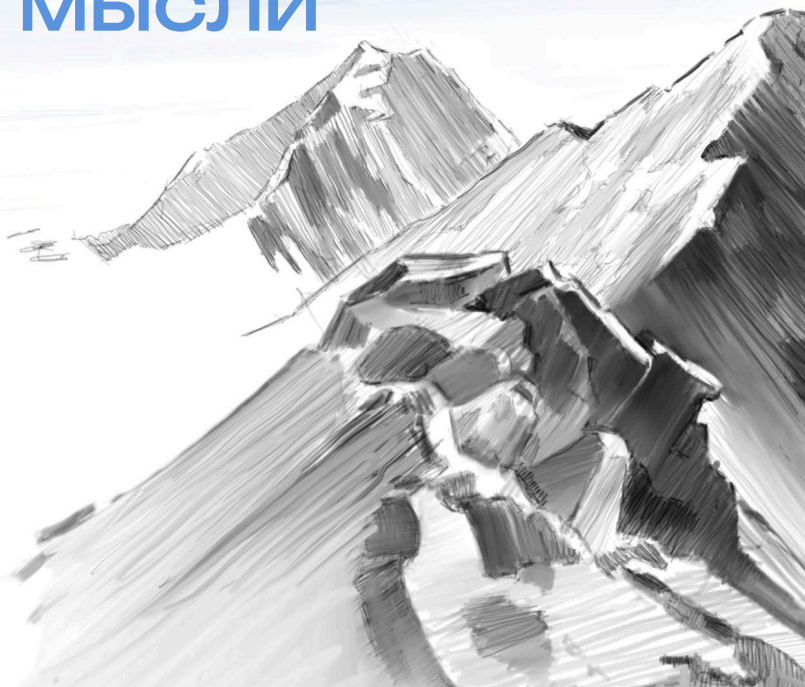
Мы искренне рады представить вам каталог, который поможет ознакомиться с нашей актуальной на сегодняшний день продукцией.

Имея за плечами многолетний опыт работы, находясь в окружении квалифицированного персонала, применяя современные технологии и поддерживая надёжные партнёрские отношения с поставщиками, ООО «НПО САУТ» решает сложные задачи в области проектирования, разработки и внедрения инновационных микропроцессорных систем управления и обеспечения безопасности движения тягового и мотор-вагонного подвижного состава.

Не останавливаясь на достигнутом, мы продолжаем применять лучшие практики в области проектирования и разработки, поддерживая качество продукции на самом высоком уровне. Ведь нам доверяют самое ценное — жизнь и безопасность людей.

С уважением,
Директор ООО «НПО САУТ»
Веселов Евгений Васильевич

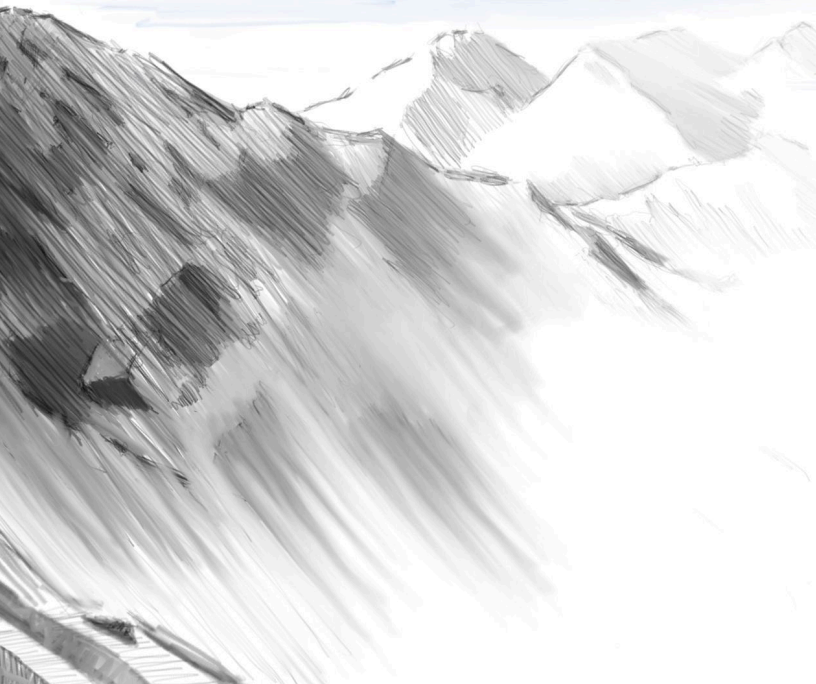
ИНЖЕНЕРНОЙ
МЫСЛИ



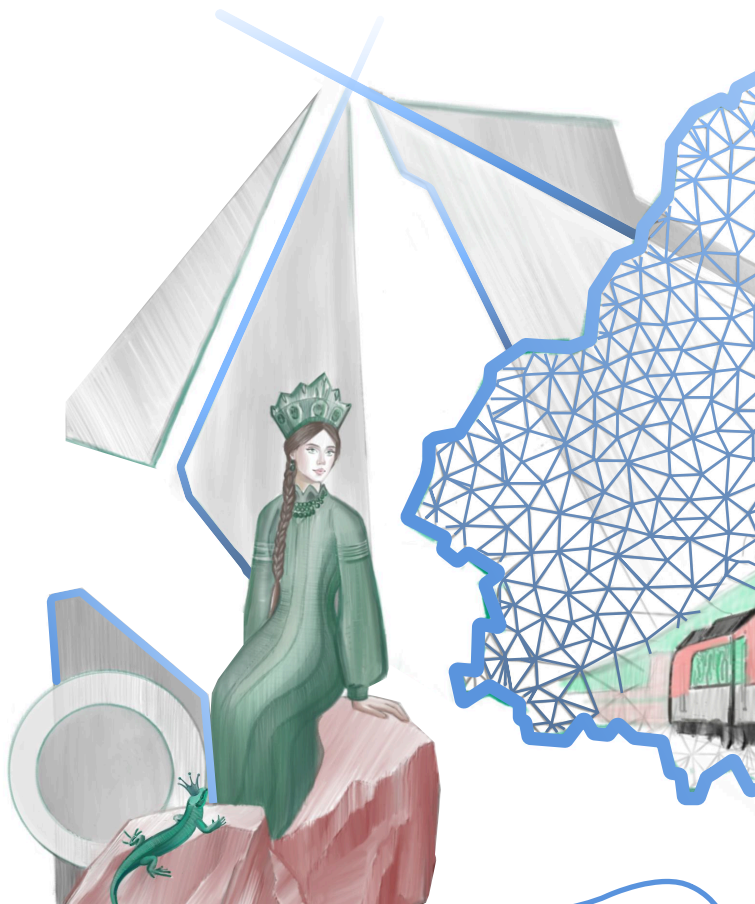
ПОД СИЛУ ЛЮБ



НПО САУТ



ЫЕ ВЕРШИНЫ

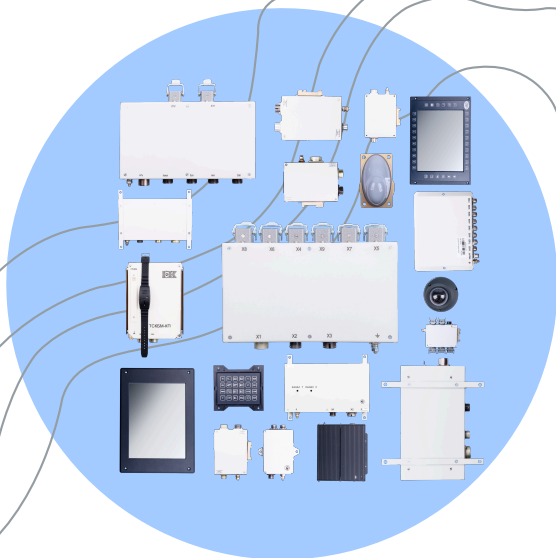




МПСУ-БД

**КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ
ДВИЖЕНИЯ**

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ »



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- ✓ грузовые электровозы переменного тока с асинхронными тяговыми двигателями 2ЭС11;
- ✓ грузовые электровозы постоянного тока с асинхронными тяговыми двигателями 2ЭС8;
- ✓ грузовые магистральные тепловозы с асинхронными тяговыми двигателями 2ТЭ35А;
- ✓ грузовые электровозы постоянного тока 2ЭС6.

ПОДСИСТЕМЫ :

- » управления и диагностики МПСУид
- » безопасности движения БД
- » автоматического управления служебным торможением АУСТ
- » передачи данных СВЛ ТР
- » видеоинформирования СВИ

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

»
Управление силовым и вспомогательным оборудованием грузового локомотива, обеспечение безопасности движения и автоматическое управление служебным торможением, информирование машиниста и беспроводная передача данных.

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ »

ОБЗОР

- » Система управления и диагностики МПСУиД предназначена для формирования сигналов управления, включая диагностирование, основных систем грузовых локомотивов и мотор-вагонных подвижных составов по заданному алгоритму работы на основании команд машиниста и сигналов от датчиков.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- ✓ грузовые электровозы переменного тока с асинхронными тяговыми двигателями 2(3)ЭС1;
- ✓ грузовые электровозы постоянного тока с асинхронными тяговыми двигателями 2(3)ЭС8;
- ✓ грузовые магистральные тепловозы с асинхронными тяговыми двигателями 2ТЭ35А;
- ✓ грузовые электровозы постоянного тока 2(3)ЭС6, 2(3)ЭС10, ВЛ11К, ВЛ11КН;
- ✓ электропоезда ЭС2Г, ЭС1П, ЭС104, ЭС105; маневровые тепловозы ТЭМ9, ТЭМ9ТА, ТЭМ9Н;
- ✓ грузовые электровозы переменного тока 2ЭС7;
- ✓ карьерные электровозы ПЭ2М

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ЦБУ

Функции

- ✓ формирование и передача управляющих команд в соответствующие компоненты подсистемы в пределах одной секции грузового локомотива или моторвагонного подвижного состава в соответствии с заложенным алгоритмом;
- ✓ обмен информацией между несколькими секциями для обеспечения координированного управления оборудованием грузового локомотива или моторвагонного подвижного состава;
- ✓ запись параметров работы системы и подвижного состава в энергонезависимой памяти.



Технические характеристики

Количество вычислительных каналов	3
Объем памяти регистратора, Мбайт	512
Количество портов Ethernet 10/100M	6
Количество интерфейсов RS485	4
Потребляемая мощность, не более, Вт	12
Средний срок службы, лет	≥ 20
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 100 000
Электропитание, В	50 ± 5, двухканальное
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60
Степень защиты от проникновения внутрь твердых предметов и воды (ГОСТ 14254)	IP53
Габаритные размеры, мм	250 × 215 × 70
Масса, кг	≤ 2



БЛОК ШЛЮЗ-ETHERNET

Функции

- ✓ объединяет в локальную сеть LAN1 сетевые устройства систем безопасности, служебного торможения, видеонаблюдения, беспроводной передачи данных, пожаротушения, технического зрения, метеорологического оборудования и т.д.;
- ✓ объединяет в резервированную локальную сеть LAN2 сетевые устройства системы управления: мониторы, центральный блок управления и автоведения.
- ✓ осуществляет обмен информацией между локальными сетями LAN1 и LAN2 в соответствии с протоколом обмена.

Технические характеристики

Количество портов Ethernet 10/100M (LAN1)	6
Количество портов Ethernet 10/100M (LAN2)	6
Тип соединителей Ethernet	RJ45 (HAN)
Количество каналов питания блока	2
Напряжение питания, В	50±5
Потребляемая мощность, Вт	≤ 10
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60
Габаритные размеры, мм	250 × 215 × 70
Масса, кг	≤ 2
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 200 000
Средний срок службы, лет	≥ 20



БЛОК УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И СВЯЗИ

БУЭС

Функции

- ✓ измерение напряжения и силы переменного/постоянного тока;
- ✓ определение коэффициента мощности (cosφ) канала;
- ✓ измерение, учет потребляемой или генерируемой энергии (рекуперации);
- ✓ передача измеренных значений по линиям связи RS-485 и CAN;
- ✓ получение значений внешних устройств измерения по линиям связи RS-485 (ПНКВ);
- ✓ управление устройствами локомотива (главным выключателем) посредством коммутации выходных дискретных каналов;
- ✓ контроль напряжения питания датчиков тока/напряжения на эффекте Холла;
- ✓ Защиты (через управление дискретными каналами):
 - защита по току утечки;
 - защита по максимальному току.



Технические характеристики

Переменный ток:	Количество каналов измерения напряжения	6
	Диапазон частот измеряемых сигналов, Гц	50 ± 2
	Диапазон измерения напряжений, В	от 0 до 2
	пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения переменного тока, не более, %	0,5
Постоянный ток:	пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии переменного тока, %	± 1
	Количество каналов измерения напряжения	4
	Диапазон измерения напряжения, В	± 10
	пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 0,15
	Номинальное входное сопротивление, кОм	33,75 ± 0.1%
	Количество каналов измерения тока	4
	Диапазон измерения силы тока, А	± 0,4
	пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 0,15
	Номинальное сопротивление измерительных шунтов, Ом	2,5 ± 0.1%
	Количество измерительных каналов напряжения	4
Дискретные каналы:	пределы допускаемой относительной погрешности измерения электрической энергии постоянного тока, %	± 1
	Количество выходных дискретных каналов	4 (НО)
	Максимальное коммутируемое напряжение дискретных каналов, В	130
	Максимальный коммутируемый ток дискретных каналов, А	0,5
Каналы связи:	Время измерения напряжения и силы переменного тока, мс	50
	Количество линий RS-485	4
	Количество линий CAN	2
Параметры питания:	Диапазон входного напряжения, В	50 ± 5
	Потребляемая мощность, не более, Вт	6

МОНИТОР

МОНИТОР 10



Функции

- ✓ информирование машиниста о работе основных систем локомотива, выбранном режиме движения и т.д.
- ✓ резервное отображение информации, формируемой системой безопасности БЛОК, БЛОК-М, БД (МПСУ-БД);
- ✓ концентрация информации, поступающей по линиям связи Ethernet, CANBUS и RS485, и организация обмена данными между сегментами сети по указанным линиям связи;
- ✓ хранение базы диагностических сообщений;
- ✓ прием поступающих диагностических сообщений по линии связи Ethernet для информирования машиниста и сохранение их во внутренней памяти (архиве);
- ✓ ввод информации посредством сенсорной панели

Технические характеристики

Напряжение питания, В	50±5
Потребляемая мощность, Вт, не более	16
Диагональ дисплейной панели, мм (")	260 (10,4)
Активная область дисплейной панели	211,2 × 158,4
Рекомендуемый срок службы изделия, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000
Количество отображаемых цветов	262 144
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до 55
Габаритные размеры, мм, не более	290×230×130
Масса, кг, не более	5
Интерфейсы связи	Ethernet 10/100M (1 канала) RS-485 (2 канала) CAN (2 канала, до 1 Мбит/сек)



БЛОК ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

БВС

Функции

- ✓ прием дискретных сигналов, поступающих от цепей управления электровоза
- ✓ последующая передача обработанных сигналов по линии связи.



Технические характеристики

Количество обрабатываемых сигналов	16
Количество каналов связи RS-485	2
Диапазон допустимых напряжений питания, В	45...55
Потребляемая мощность, Вт	≤ 4,0
Пределы рабочей температуры, °C	- 40... + 50
Габаритные размеры, мм	165 × 125 × 45
Масса, кг	≤ 0,9
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 250 000
Средний срок службы, лет	≥ 20



БЛОК СВЯЗИ С ПУЛЬТОМ

БСП



Функции

- ✓ обработка сигналов, поступающих от органов пульты управления локомотива
- ✓ обеспечение информационного обмена с ЦБУ

Технические характеристики

Количество обрабатываемых дискретных сигналов	40
Диапазон допустимых воздействий напряжения на входах, В	-150... +150
Сопротивление замкнутого контакта, подключенного к входу КН1-КН40 при токе $I = 0,1$ мА, кОм	$\leq 0,5$
Сопротивление разомкнутого контакта, подключенного к входу КН1-КН40 при напряжении $U = 5$ В, кОм	≥ 100
Количество обрабатываемых дискретных входных сигналов TTL-уровня	7
Потребляемый ток по входам УР1 — УР7 при напряжении $U_{вх} = 5$ В, мА	≤ 18
Количество каналов связи RS-485	2
Потребляемая мощность, Вт	≤ 15
Диапазон рабочих температур, °C	-40... +60
Габаритные размеры, мм	265 × 220 × 60
Масса, кг	$\leq 2,0$
Средняя наработка на отказ, ч	$\geq 150\,000$



БЛОК ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛИНИЙ

БПЛ RS485 – ETHERNET

БПЛ RS485 – RS485

БПЛ RS485 – CAN

Функции

- ✓ выборка и концентрация информации, поступающей по линиям связи RS485, CAN, Ethernet.
- ✓ обмен информацией между сегментами сети передачи данных
- ✓ гальваническая изоляция подключенных линий связи



Технические характеристики

Количество каналов связи RS485	2
Количество линий CAN	2
Количество линий Ethernet	2
Количество каналов питания блока	2
Напряжение питания, В	50±5
Потребляемая мощность, Вт	≤ 6
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60
Масса, кг	≤ 0,5
Средний срок службы, лет	≥ 20
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 200 000
Габаритные размеры, мм	170×110×50



БЛОК КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

БКТБ



Функции

- ✓ измерение величины сопротивления температурного датчика Pt100
- ✓ вычисление температуры датчика по его сопротивлению
- ✓ выявление отказов датчиков температуры (короткое замыкание датчика, обрыв цепи датчика)
- ✓ передача данных с вычисленной температурой по двум линиям связи RS-485

Технические характеристики

Количество линий RS-485	2
Ток измерительного канала, мА	≤ 10
Количество измерительных каналов	10
Номинальное напряжение, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт	≤ 6
Диапазон измерения температуры	- 60 до + 180 °C
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60
Габаритные размеры, мм	150 × 125 × 45
Масса блока, кг	$\leq 0,5$
Средняя наработка на отказ, ч	$\geq 200\,000$
Средний срок службы, лет	≥ 20



БЛОК СВЯЗИ С ДАТЧИКАМИ ДАВЛЕНИЯ

БС-ДД

Функции

- ✓ измерение и преобразование напряжения постоянного тока, поступающего с датчиков давления в цифровой код, и передача его в аппаратуру МПСУИД по двум линиям связи RS-485
- ✓ измерение сопротивления изоляции цепей управления относительно корпуса тягового подвижного состава



Технические характеристики

Количество каналов связи RS-485	2
Напряжение питания, В	45...55
Потребляемая мощность, Вт	≤ 7
Максимальное количество подключаемых датчиков давления, шт.	6
Диапазоны измерения напряжения, В	0,5 до 5,5
Диапазоны измерения электрического сопротивления изоляции, кОм	от 61,9 до 2000,0
Диапазон измерения давления, мПа	0 до 1
Пределы рабочей температуры, °C	- 40... + 60
Напряжение питания датчиков, В	≤ 16,5
Габаритные размеры, мм	150 × 130 × 35
Масса, кг	0,5
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 200 000



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОМ СИНХРОННЫМ ТЯГОВЫМ

БУ-ГСТ



Функции

- ✓ резервированное электропитание обмотки возбуждения ГСТ регулируемым постоянным током и напряжением
- ✓ измерение напряжения и тока в цепи обмотки возбуждения ГСТ
- ✓ обработка сигналов от датчиков частоты вращения вала дизельного двигателя, датчиков температуры обмоток ГСТ;
- ✓ защита выходных цепей блока от короткого замыкания цепи обмотки возбуждения ГСТ;
- ✓ обмен информацией с блоком ЦБУ о величине напряжения и тока, напряжения на выходе генератора, частоты вращения ротора ГСТ и другой информации, в т.ч. диагностической.

Технические характеристики

Диапазон регулирования напряжения на выходе питания обмотки возбуждения возбудителя ГСТ (среднее значение за период ШИМ) не менее, В	0...100
Максимально допустимое значение тока выхода питания обмотки возбуждения возбудителя ГСТ, А	14
Частота ШИМ напряжения на выходе питания обмотки возбуждения возбудителя ГСТ не менее, кГц	2
Относительная погрешность регулировки напряжения на выходе ГСТ в статическом режиме (при постоянной частоте вращения), не более, %	3
Количество каналов связи RS-485	2
Количество входов для подключения датчика оборотов	1
Диапазон измерения частоты вращения вала ГСТ не менее, об/мин	400...2000
Относительная погрешность измерения частоты вращения вала ГСТ в статическом режиме (при постоянной частоте вращения), не более, %	0,5
Количество входов для подключения датчиков температуры	4
Статическая характеристика датчиков температуры	Pt100
Диапазон измерения температуры не менее, °C	-60...+180
Абсолютная погрешность канала измерения температуры не более, °C	±5
Номинальное напряжение бортовой сети локомотива, В	110
Количество входных каналов питания блока	2
Номинальное напряжение питания блока, В	50 ± 5
Потребляемая мощность канала питания блока, не более, Вт	5
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +55
Средняя наработка до отказа не менее, ч	50000

БЛОК СВЯЗИ С ДАТЧИКАМИ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ

БС-ДД-Т



Функции

преобразование сигналов с датчиков давления и температуры в последовательный код, и последующая передача измеренных значений в блок ЦБУ



Технические характеристики

Диапазон измерения тока от датчиков, мА	от 4 до 20
Количество каналов связи RS-485	2
Потребляемая мощность, Вт	≥ 4
Напряжение питания, В	45...55
Максимальное количество подключаемых ТД	8
Средний срок службы, лет	≥ 20
Габаритные размеры, мм	150 × 135 × 40
Масса, кг	≤ 0,5
Средняя наработка на отказ	250 000 ч



КОММУТАТОР ETHERNET

КОММУТАТОР (RJ45)

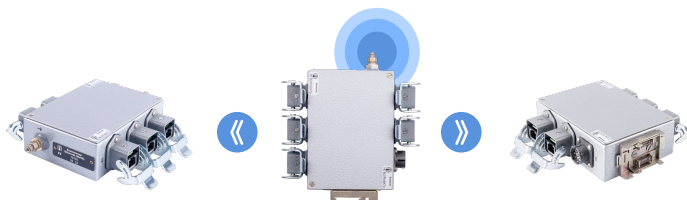


Функции

- ✓ соединение нескольких узлов сети Ethernet в пределах одного или нескольких сегментов сети

Технические характеристики

Количество линий Ethernet	5
Количество каналов питания блока	2
Напряжение питания блока	50 ± 5 В
Потребляемая мощность, Вт	≤ 6
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60
Габаритные размеры, мм	160 × 190 × 45
Тип соединителя Ethernet	RJ45 (HAN)
Масса, кг	≤ 0,5
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 200 000
Средний срок службы, лет	≥ 20



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНТАКТОРАМИ

БУК

Функции

- ✓ управление электромагнитными и электропневматическими контакторами электровоза в соответствии с управляющими сигналами, поступающими по линии связи



Технические характеристики

Количество выходных сигналов управления	8	
Максимальное коммутируемое напряжение, В	160	350
Максимальный постоянный ток одного выхода, А	1.2	
Количество каналов связи RS-485	2	
Номинальное напряжение питания блока, В	50±5	
Потребляемая мощность, Вт	≤ 6	
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60	
Масса, кг	≤ 1,0	
Средний срок службы, лет	≥ 20	
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 250 000	
Габаритные размеры, мм	170 × 125 × 50	



КОММУТАТОР ПОЕЗДНОЙ СЕТИ

КОММУТАТОР ETHERNET-28



Функции

- ✓ инициализации сети в части определения ориентации вагонов и их порядкового номера в цепи;
- ✓ организацию сетей передачи данных для оборудования электропоезда, в т.ч. VLAN;
- ✓ маршрутизацию пакетов между выделенными локальными сетями (протоколы согласуются с заказчиком);
- ✓ реконфигурацию сети при возникновении ее неисправности;
- ✓ динамическое распределение IP адресов в выделенных локальных сетях (DHCP-сервер);
- ✓ синхронизация часов реального времени для всех сетевых устройств (PTP, NTP);
- ✓ перенаправление трафика на служебный порт с целью его записи внешними устройствами;
- ✓ контроль широковещательного шторма (broadcast storm);
- ✓ QoS (port queue, traffic policing).

Технические характеристики

Количество портов Ethernet 1000/100/10М	4 порта (G1 – G4)
Количество портов Ethernet 100/10М	24 порта (P1 – P16, M1 – M8)
Наличие опции BYPASS	Для двух портов 1000/100/10М (G2, G3)
Индикация	Сигналы «LINK» для каждого порта
Конфигурирование	Через порт «Console»
Тип соединителей Ethernet порты G1 – G4	M12A-08P
Тип соединителей Ethernet порты P1 – P16, M1 – M8	M12D-04P
Тип соединителя Console	M8A-04P
Тип соединителя электропитания и PoE	2CDGVM-5.08-04P
Электропитание коммутатора, В	От 24 до 50, одноканальное
Потребляемая мощность, не более, Вт	10
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 40 до 60
Степень защиты от проникновения внутрь твердых предметов и воды (ГОСТ 14254)	IP53
Наличие функции Power over Ethernet (PoE)	Для портов P1 – P16. Электропитание устройств обеспечивается от внешнего источника питания 50 В

БЛОК СВЯЗИ СО СРЕДСТВАМИ ИЗМЕРЕНИЙ

БС-СИ-А

Функции

измерение и учет электрической энергии; ✓

обработка информации, поступающей от измерительных датчиков и преобразователей (ПНКВ); ✓

передача измеренных значений по линии связи. ✓



Технические характеристики

Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	± 10	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерения силы постоянного тока, А	$\pm 0,4$		
Количество измерительных каналов тока	4	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,15$
Количество каналов связи RS-485	4		
Напряжение питания, В	45...55	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения электрической энергии постоянного тока, %	$\pm 0,05$
Потребляемая мощность, Вт	≤ 5		
Количество измерительных каналов напряжения	4	Габаритные размеры, мм	170×125×35
Номинальное сопротивление измерительных шунтов, Ом	2,5		
Масса не более, кг	$\leq 0,5$	Средняя наработка на отказ, ч	$\geq 250\,000$
Диапазон рабочей температуры, °C	-40...+60	Номинальное входное сопротивление	33,75 кОм



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В КОД ПНКВ



Функции

- ✓ Преобразование постоянного напряжения в последовательный код и передача результата по линии связи RS-485

Технические характеристики

Количество каналов связи RS-485	1
Напряжение в линии связи 485А, В	≤ 1
Напряжение в линии связи 485В, В	≥ 4
Диапазон преобразования входного напряжения, мВ	-100... +100
Диапазон измерений постоянного напряжения на входе преобразователей, мВ	-75... +75
Нормирующее значение напряжения, к которому приводится основная погрешность, мВ	150
Характеристики протокола передачи выходного кодированного сигнала	
Протокол физического уровня EIA	RS-485
Скорость передачи информации	115 200 бит/с
Диапазон рабочих температур, °C	-40... +60
Напряжение питания, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт	≤ 5
Сопrotивление изоляции, МОм	≥ 100
Средняя наработка до отказа	500 000 ч
Напряжение изоляции измерительного входа, кВ	
В нормальных условиях	≥ 10
В условиях повышенной влажности	≥ 6,5
Габаритные размеры, мм	175 × 85 × 35
Масса, кг	≤ 0,4
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 500 000
Средний срок службы, лет	≥ 20

ДЕЛИТЕЛЬ НАПЯЖЕНИЯ

ДН

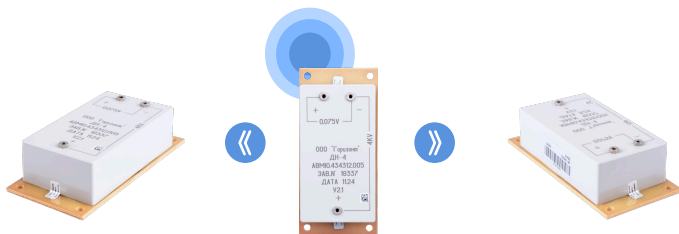
Функции

понижение входного напряжения постоянного тока пропорционально коэффициенту передачи для дальнейшего использования в системе измерения напряжения контактной сети



Технические характеристики

Номинальное входное напряжение, В	4000
Коэффициент передачи $U_{вх}/U_{вых}$	13334,3333
Номинальное выходное напряжение, мВ	75
Потребляемая мощность, Вт	$\leq 0,1$
Диапазон рабочих температур, °C	-40... +50
Габаритные размеры, не более, мм	170 × 80 × 50
Масса, кг	$\leq 0,32$
Средняя наработка на отказ, ч	$\geq 1\,000\,000$
Средний срок службы, лет	≥ 20



ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА

ДПС



Технические характеристики

Рабочая температура, °C	— 60 ... +60
Максимальная скорость вращения оси диска, об/мин.	≤ 2123
Напряжение питания при размахе пульсаций не более 20%, В	18...75
Потребляемая мощность, Вт	6
Количество каналов линии связи	2
Падение напряжения на ключе каждого канала датчика при $I = (100 \pm 20)$ мА, В	≤ 1,3
Ток закрытого ключа каждого канала (при максимальном напряжении), мкА	≤ 50
Угол поворота оси модулятора, соотв. N периодам импульсов, градусов	$(8,57N \pm 1,30)^\circ$
Угол поворота оси модулятора соотв. длительности импульса, градусов	$(4,28 \pm 0,90)^\circ$
Угол поворота оси модулятора, соотв. интервалу между фронтами, между спадами, между фронтами и спадами импульсов разных каналов, градусов	$(2,14 \pm 0,80)^\circ$
Количество выходных импульсов при повороте оси модулятора на 360°, n	42
Длительность фронта и спада импульсов датчика при отсутствии реактивных элементов в линиях связи, мкс	≤ 20
Сопротивление изоляции, МОм	≥ 20
Габаритные размеры, мм	265×112
Масса, кг	5,5

Функции

- ✓ Преобразование угла поворота оси колесной пары в пропорциональное количество электрических импульсов, используемое в измерительной системе, контролирующей направление движения, пройденный путь, скорость и ускорение/ замедление локомотива (МВПС). В зависимости от варианта конструкции привода и кабеля ДПС датчики имеют соответствующие литеры исполнения. Датчик угла поворота ДПС устанавливается на буксы колесных пар локомотива (МВПС)
- ✓ Комплект датчиков угла поворота ДПС применяется на локомотивах, оборудованных системой МПСУиД для управления тягой, электрическим торможением и в системе противобоксовочной защиты
- ✓ Отличия датчиков различных модификаций связаны с диаметром фланца для установки на буксы колесных пар, длиной кабеля для соединения с узлом стыковки, соединении полумуфтой или гибким валом, длиной вала и др. параметрами



БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

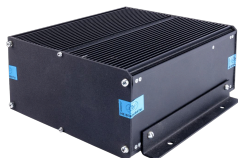
- » прием и обработка информации о поездной ситуации по непрерывным каналам связи (АЛСН, АЛС-ЕН) и цифровому радиоканалу
- » информирование машиниста о поездной обстановке по маршруту следования, параметрах движения поезда, давлении и режиме работы системы безопасности
- » осуществления остановки ТПС перед путевым светофором с запрещающим показанием, вне зависимости от действий машиниста
- » исключение движения со скоростью выше допустимой по показаниям путевых светофоров и допустимых скоростей на участке пути
- » контроль бдительности и бодрствования машиниста
- » исключение движения поезда при снижении бодрствования машиниста ниже критического уровня
- » исключение несанкционированного движения локомотива (скатывания)
- » регистрация информации, необходимой для идентификации нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и выявления их причин
- » запрет проследования путевого светофора с запрещающим показанием без предварительной остановки и получения по радиоканалу разрешения на проследование
- » прием и контроль исполнения временных ограничений скорости на впередилежащих перегонах и станциях, переданных по цифровому радиоканалу

БЛОК БЕЗОПАСНОСТИ

ББ

Функции

- ✓ контроль работоспособности линии связи CAN;
- ✓ формирование значения допустимой скорости движения с учетом всех доступных данных об ограничениях скорости, показаний локомотивной сигнализации, электронной карты и других источников
- ✓ сравнение значений фактической и допустимой скоростей движения
- ✓ контроль бдительности машиниста с учетом полученной информации
- ✓ однократный и периодический контроль бдительности машиниста
- ✓ исключение самопроизвольного движения поезда (скатывания)
- ✓ формирование и передача команд в подсистему МПСИД
- ✓ контроль несанкционированного выключения клапана
- ✓ контроль допустимой скорости движения
- ✓ формирование информации о подъезде к месту ограничения скорости и расстояния до него для отображения на Мониторе
- ✓ исключение применения автостопного торможения в случае выявления буксования колесных пар
- ✓ прием и обработка команд на включение соответствующих режимов
- ✓ обеспечения работы в режиме «Виртуальная сцепка»;
- ✓ контроль уровней напряжения
- ✓ проверка целостности цепей управления
- ✓ электропитание устройств ЭПК и КОИ



Технические характеристики

Интерфейс передачи данных	CAN
Номинальное напряжение питания, В	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	280x255x118
Масса, кг, не более	5
Назначенный срок службы, лет	20

БЛОК ОБСЛУЖИВАНИЯ

БО



Функции

- ✓ предрейсовая диагностика, контроль наличия и исправности блоков и модулей, а также тех узлов и цепей локомотива, с которыми система осуществляет взаимодействие;
- ✓ запись и хранение в энергонезависимой памяти данных электронной карты
- ✓ выборка и транслирование данных между линиями связи CAN и CANBUS
- ✓ информационный обмен с радиостанциями передачи данных для реализации технологии «Виртуальная сцепка»
- ✓ прием информации от спутниковой навигационной системы
- ✓ передача в линию связи CAN информации об объектах электронной карты
- ✓ передача в линии связи CAN и CANBUS информации о текущем координатном времени и данных о текущих географических координатах
- ✓ передача на удаленный сервер данных о поездке посредством системы СВЛ TP
- ✓ сохранение в энергонезависимой памяти записей обмена данными по линиям связи CAN, сигналов непрерывных каналов связи АЛСН и АЛС-ЕН, а также результатов самодиагностики компонентов подсистемы безопасности
- ✓ получение от подсистемы СВЛ TP информации о предупреждениях, нормативном расписании движения поезда, текстовых сообщений из автоматизированных систем ОАО «РЖД»
- ✓ передача данных о временных ограничениях в блок безопасности для вычисления им допустимой скорости движения
- ✓ передача данных о предупреждениях, расписании поезда, текстовых сообщений и другой информации в Монитор для обеспечения информирования машиниста
- ✓ контроль просмотра и подтверждения машинистом получения ответственной информации посредством блоков Монитор и Модуль ввода
- ✓ сбор информации по самодиагностике других компонентов системы и осуществление передачи информации по сбоям и отказам в систему МПСУиД для информирования машиниста.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В	50
Рабочее напряжение питания, В	от 45 до 55
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более	305x255x118
Масса кг, не более	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Рабочая температура	от – 40°C до + 55°C
Степень защиты	IP54
Количество линий связи Ethernet	2
Количество линий связи CAN (CAN и CANBUS)	4
Количество линий связи интерфейса RS232	2
Количество линий связи RS-485	1
Разъем подключения RS-485	1
Разъем подключения CHC	2
Разъем подключения GSM	2
Разъем подключения WiFi	1
Разъем LAN - подключение внутреннего Ethernet	2
Разъем WAN - подключение внешнего Ethernet	1
Разъем подключения USB	1



БЛОК БП-АЛС

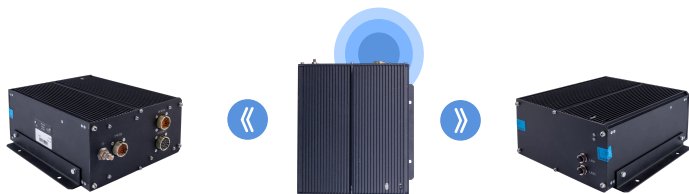


Функции

- ✓ прием и обработка данных, поступающих по непрерывным каналам рельсовых цепей АЛСН, АЛС-ЕН;
- ✓ формирование в линию связи CAN информации о текущем показании АЛС, количестве незанятых блок-участков, характере маршрута движения (прямо/с отклонением) и параметрах передающего рельсового устройства (частота и амплитуда сигнала, тип КПП и т.д.), информации о форме огибающей сигнала АЛСН;
- ✓ передача по линии связи Ethernet принятых сигналов АЛСН, АЛС-ЕН, а также регистрация этих сигналов во внутренней памяти с возможностью последующего считывания по линии связи Ethernet;
- ✓ диагностика приемного тракта АЛСН.

Технические характеристики

Напряжение питания, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Интерфейс передачи данных	CAN, Ethernet
Габаритные размеры, мм, не более	280 x 253 x 118
Масса, кг, не более	5
Диапазон рабочих температур, °C	от - 40 до + 55
Диапазон предельных рабочих температур, °C	от - 50 до + 60
Средняя наработка на отказ, ч	50000



БЛОК БС-ДПС

Функции

преобразование импульсных сигналов,
поступающих от датчиков угла поворота ДПС



прием, хранение в энергонезависимой памяти, и
передача постоянных характеристик локомотива
по линиям связи



передача информации о скорости вращения,
скольжении и юзе колесных пар в линию связи



выявление неисправностей каналов датчиков
ДПС с последующей передачей диагностической
информации



Технические характеристики

Диапазон измерений частоты следования импульсов, Гц	от 1 до 2000
Диапазон преобразований частоты следования импульсов в скорость, км/ч	от 0 до 500
Предел измеряемого пути, м	16777215
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении и преобразовании частоты следования импульсов в скорость, км/ч	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении и преобразовании количества импульсов в пройденный путь, м	2
Напряжение питания, В	50 ± 5
Сформированное напряжение питания для датчиков угла поворота ДПС, В	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Интерфейс передачи данных	RS-485, CAN
Диапазон рабочих температур, °C	от - 40 до + 55
Габаритные размеры, мм, не более	277 x 255 x 118
Масса, кг, не более	3,6
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000



МОНИТОР 9



Функции

- ✓ отображение текущей поездной и служебной информации машинисту
- ✓ отображение информации о режимах работы системы безопасности
- ✓ воспроизведение речевых и звуковых сообщений посредством динамика
- ✓ электропитание блоков

Технические характеристики

Интерфейс передачи данных	CAN, Ethernet
Номинальное напряжение питания, В	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	290 x 222 x 100
Масса, кг, не более	4,4



МОДУЛЬ СИГНАЛОВ СВЕТОФОРА

МСС-03

Функции

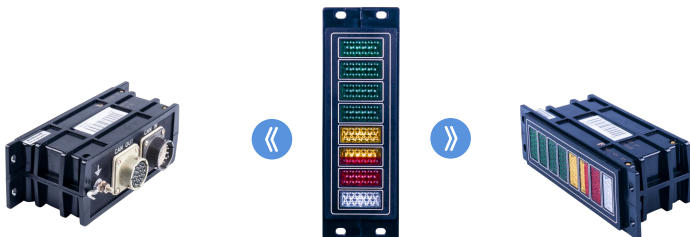
информирование машиниста о сигналах АЛСН, АЛС-ЕН; ✓

контроль яркости свечения своих индикаторов с целью самодиагностики ✓



Технические характеристики

Интерфейс передачи данных	CAN
Номинальное напряжение питания, В	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	165 x 87 x 55
Масса, кг, не более	0,4



МОДУЛЬ ВВОДА

МВ


Функции

- ✓ ввод поездных и локомотивных характеристик
- ✓ ввод команд управления подсистемой безопасности
- ✓ опрос положения рукояток бдительности РБ, РБС, РБП
- ✓ ввод команд на изменение уровня яркости свечения индикаторов на модуле МСС, подсветки кнопок на самом модуле и экрана Монитора

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В	12,0 ± 0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	7
Габаритные размеры, мм, не более	155 x 140 x 41
Масса, кг, не более	0,5



БЛОК ТСКБМ-КП

Функции

прием от носимой части ТСКБМ-Н сигналов и
оценка уровня бодрствования машиниста



Технические характеристики

Масса, кг, не более	2,5
Номинальное напряжение питания, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более	220 x 160 x 80



БЛОК СВЯЗИ СО СЪЕМНЫМ НОСИТЕЛЕМ

БС-СН/БЛОК-07



Функции

- ✓ выборка данных передаваемых по линии связи CAN и передачу в съёмный носитель информации СН/БЛОК
- ✓ считывание информации из носителя и передача считанных данных в линию связи CAN
- ✓ электропитание съёмного носителя СН/БЛОК

Технические характеристики

Интерфейс передачи данных	CAN
Количество интерфейсов	3
Скорость обмена с СН/БЛОК, Кбит/с	от 9,6 до 1024,0
Поддерживаемые режимы обмена данными	дуплекс, полудуплекс
Напряжение питания, В	12,0 ± 0,5
Масса, кг, не более	0,3
Потребляемая мощность, Вт, не более	7,5
Габаритные размеры, мм, не более	134 x 80 x 30



СЪЕМНЫЙ НОСИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ

ЕДИНЫЙ

СН/БЛОК

Функции

- ✓ запись и долговременное хранение информации о параметрах движения локомотива, работы безопасного локомотивного объединенного комплекса БЛОК и другой информации с возможностью оперативного снятия его с локомотива и считывания зарегистрированных данных в условиях депо с последующей передачей в информационные системы для дешифрации.



Технические характеристики

Информационная емкость, МБ, не менее	254, 5
Время записи основных параметров прибора безопасности составляет, ч, не менее	24
Регистрация данных систем безопасности	БЛОК, КЛУБ-У, САУТ-ЦМ/485, САВПП, КПД-3
Скорость обмена данными с СН/БЛОК, Кбит/с, не более	1000
Поддерживаемые режимы обмена данными	полудуплекс
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,8
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +55
Габаритные размеры, мм, не более	92,0 x 52,0 x 6,2
Масса, кг, не более	0,04

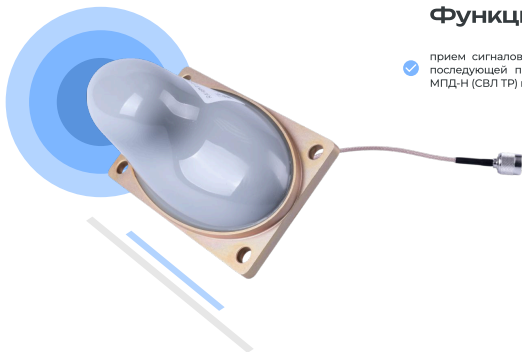


АНТЕННА ЛОКОМОТИВНАЯ

АЛЗ/800-3400/Н

Функции

- ✓ прием сигналов GSM и GPS/ГЛОНАСС для последующей передачи их в устройства МПД-Н (СВЛ ТР) и прибора безопасности.



Технические характеристики

Рабочий диапазон частот, МГц	760,0-3400,0
Разъем	розетка N-типа
Высота, мм	87
Площадь основания, мм	155x90
Масса, не более, кг	0,64



АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СЛУЖЕБНЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ »



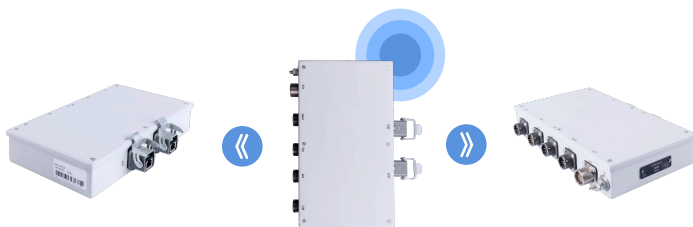
ФУНКЦИИ

- ✓ прием данных точечного канала САУТ
- ✓ автоматическое измерение эффективности тормозных средств поезда при выполнении служебного торможения
- ✓ расчет допустимой скорости движения на основании данных от системы безопасности, базы данных путевых параметров и эффективности тормозной системы
- ✓ формирование команд для реализации служебного торможения с целью остановки тепловоза перед путевым светофором с запрещающим показанием и выполнения ограничения скорости на перегонах и станциях
- ✓ формирование команды в линию связи на отключение режима тяги
- ✓ формирование команды на реализацию служебного торможения при несанкционированном начале движения (скатывании)
- ✓ корректировку введенных/измеренных значений диаметров бандажей колесных пар тепловоза по мере их износа
- ✓ передачу данных путевых параметров по маршруту движения в системы управления и безопасности

- ✓ обеспечение возможности проследования точки прицельной остановки в ситуациях, не нарушающих действующие нормативные документы ОАО «РЖД»
- ✓ исключение передачи команд на реализацию служебного торможения при боксовании двух колесных пар головной секции
- ✓ прием от систем безопасности и СВЛ ТР и хранения в энергонезависимой памяти базы путевых параметров САУТ
- ✓ записи и хранения в энергонезависимой памяти параметров работы АУСТ, а также передачи этих данных через подсистему СВЛ ТР на удаленный сервер

Технические характеристики

Напряжение питания, В	50 ± 5	
Сформированное напряжение питания для антенны Ан-САУТ-УМ, В	+ (12 ± 1)	- (12 ± 1)
Потребляемая мощность, Вт, не более	7,5	
Интерфейс передачи данных	RS-485, CAN, Ethernet	
Диапазон рабочих температур, °С	от - 30 до + 55	
Габаритные размеры, мм, не более	250 x 210 x 50	
Масса, кг, не более	1,8	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000	



АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬ СЛУЖЕБНОГО ТОРМОЖЕНИЯ

АВСТ


Предназначен для:

- ✓ преобразования поступающих с датчиков угла поворота ДПС импульсов и частоты их следования в значения скорости и пройденного пути, а также для передачи полученных значений в линию связи CAN;
- ✓ выявления неисправностей каналов датчиков угла поворота ДПС и передачи информации в линии связи CAN;
- ✓ формирования напряжения питания датчиков угла поворота ДПС; формирования двухполярного напряжения питания антенны САУТ;
- ✓ декодирования принятых кодов ОФМ и формирования последовательных кодов для результатов декодирования;
- ✓ записи и хранения постоянных характеристик и базы данных САУТ во внутреннюю энергонезависимую память;
- ✓ формирования команд для реализации служебного торможения.

Технические характеристики



Напряжение питания АВСТ, В	50 ± 5
Потребляемая мощность АВСТ, Вт, не более	20
Сформированное напряжение питания для датчиков угла поворота ДПС, В	50 ± 1
Напряжение, подаваемое на ключи источника сигнала, В	$15,0 \pm 1,5$
Сформированное напряжение питания для антенны САУТ, В	$+ (12,0 \pm 0,5) - (12,0 \pm 0,5)$
Интерфейс передачи данных	CAN, RS-485
Диапазон рабочих температур, °C	от - 40 до + 55
Диапазон предельных рабочих температур, °C	от - 50 до + 60
Габаритные размеры, мм, не более	277 x 255 x 118
Масса, кг, не более	4
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000
Назначенный срок службы, лет	20



СИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЛОКОМОТИВОМ ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ »

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



передача с локомотива на удаленный сервер информации по его техническому состоянию, данных от видеокамер, информации от системы учета дизельного топлива и записанных разговоров по радиостанции с целью последующего использования данной информации потребителями;



осуществление запроса от сервера оперативной информации по маршруту поездки, информации о произведенной экипировке топливом, данных о локомотивной бригаде, получения и передачи данной информации в другие системы локомотива.

БЛОК МПД-Н/ ТКР “ВОЛГА”

Функции

обмен данными по технологической ремонтно-оперативной радиосвязи GSM ОАО «РЖД» с сервером ГВЦ с применением средств защиты информации от несанкционированного доступа; ✓

информационное взаимодействие систем локомотива с удаленными серверами ОАО «РЖД». ✓

Технические характеристики

Поддерживаемые каналы беспроводной передачи данных	GSM/LTE/GNSS
Интерфейс передачи данных	RS-485, CAN, Ethernet
Напряжение питания, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Диапазон рабочих температур, °C	от - 40 до + 60
Габаритные размеры, мм, не более	260 x 175 x 70
Масса, кг, не более	3
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000



СИСТЕМА ВИДЕОИНФОРМИРОВАНИЯ МАШИНИСТА

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- ✓ трансляция и запись видеоизображения с камер, установленных в местах, определенных проектом оборудования локомотива;
- ✓ просмотр изображений с видеокамер на дисплее;
- ✓ передачу видеопотока в подсистему СВЛ ТР для последующей трансляции на удаленный сервер;
- ✓ передачу видеопотока от ведомых секций на ведущую для последующего отображения на дисплее;
- ✓ хранения видеозаписей с камер на сетевом накопителе.

СЕТЕВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

СН-ВИ



Назначение

- ✓ Предназначен для хранения видеоинформации, поступающей от камер видеонаблюдения.

Технические характеристики

Сетевой интерфейс Ethernet, Мбит/с	10/100
Температура эксплуатации, °C	от - 30 до + 55
Номинальное напряжение питания, В	24,0 ± 0,5
Потребляемый ток, А, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более	115 x 260 x 265
Масса, кг, не более	6

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ВИДЕОИНФОРМИРОВАНИЯ

ПУ-ВИ



Назначение

Предназначен для отображения видеоданных, поступающих от камер, смены изображения посредством сенсорной панели, размещенной на его экране, а также для обработки информации, полученной по линии связи CAN



Технические характеристики

Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24,0 ± 0,5
Потребляемый ток, А, не более	1,25
Размер дисплея по диагонали, м, не менее	0,308
Разрешение, пикселей, не менее	1024x768
Тип подсветки	LED
Яркость, кд/м2, не менее	700
Контрастность, не менее	750
Время отклика, мс, не менее	18
Угол обзора по вертикали, не менее	85°
Угол обзора по горизонтали, не менее	85°
Сетевой интерфейс Ethernet, Мбит/с	10/100
Тип сенсора	резистивный
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 60
Габаритные размеры, мм, не более	355 x 255 x 90
Масса, кг, не более	4



ВИДЕОКАМЕРА ЗАДНЕГО ВИДА

ВЗВ



Назначение

- ✓ Предназначена для передачи изображения вдоль правого и левого бортов локомотива, выполняя функцию зеркал заднего вида.

Технические характеристики

Матрица	1/2,8" Progressive CMOS						
Максимальное разрешение матрицы, Мпикс	1,2						
Фокусное расстояние объектива, мм	12						
Чувствительность (цветное изображение), лк	0,01						
Разрешение, пикселей	1920 1080	1280 720	704 576	640 360	360 288	320 240	176 144
Сетевой интерфейс Ethernet, Мбит/с	10/100						
Температура эксплуатации, °C	от - 50 до + 70						
	обогрев				питания		
Номинальное напряжение питания постоянного тока	110,0 ± 1,0				12,0 ± 0,1		
Потребляемый ток	0,45				0,5		
Габаритные размеры, мм, не более	223 × 155 × 82						
Масса, кг, не более	1,8						



ВИДЕОКАМЕРА КРЫШЕВОГО ПРОСТРАНСТВА

ВКП



Назначение

- ✓ Видеокамера крышевого пространства предназначена для передачи изображения происходящего на крыше электровоза, контроля поднятия/опускания токоприемников

Технические характеристики

Матрица	1/2.8" CMOS 5M			
Разрешение матрицы, Мпиксель	5			
Разрешение, пикселей	1920x1080	1376x720	640x480	640x360
Сетевой интерфейс Ethernet, Мбит/с	10/100			
Номинальное напряжение питания, В	24,0 ± 0,5			
Потребляемый ток, А, не более	3			
Диапазон рабочих температур, °C	от - 45 до + 55			
Диапазон предельных температур, °C	от - 65 до + 55			
Габаритные размеры, мм, не более	320x165x640			
Масса, кг, не более	14			

ВИДЕОКАМЕРА МЕРТВОЙ ЗОНЫ

BM3



Назначение

- ✓ Предназначена для передачи изображения зоны автосцепки для последующего информирования машиниста.

Технические характеристики

Матрица	1/2,8" CMOS						
Максимальное разрешение матрицы, Мпикс	2,0						
Электронный затвор (автоматический / ручной), с	1/5 – 1/50000						
Баланс белого	автоматический / ручной						
Разрешение, пикселей	1920 1080	1280 720	704 576	640 360	360 288	320 240	176 144
Система шумоподавления	2D/3D – DNR (настройка уровня)						
Сетевой интерфейс Ethernet, Мбит/с	10/100						
Чувствительность (цветное изображение / чёрно-белое изображение (ИК-подсветка)), лк	0,1/0,0						
Температура эксплуатации, °C	от - 30 до + 55						
Номинальное напряжение питания, В	12,0 ± 0,5						
Потребляемый ток, А, не более	0,34						
Габаритные размеры, мм, не более	105 × 105 × 58						
Масса, кг, не более	0,4						



БЛОК ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НАВИГАЦИИ

БВ КИН



Назначение

Блок вычислительный подключается во внутреннюю линию связи CAN системы безопасности движения и обеспечивает взаимодействие с ЭК-СНС с целью подтверждения местоположения локомотива по данным о распознанных объектах железнодорожной инфраструктуры.

Применяемость



в составе устройств безопасности БЛОК, БЛОК-М, КЛУБ-У, МПСУ-БД, СОБ-400А...

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КИН

- » Не требуется применения дополнительной напольной инфраструктуры (используются существующие элементы инфраструктуры).
- » Не подвержен радиопомехам. Особенно это важно в условиях недоступности достоверных данных от спутниковых навигационных систем в условиях блокировки сигнала, атак с подменой сигнала и многолучевого распространения.
- » Низкая стоимость, обусловленная использованием только бортового оборудования.

ФУНКЦИИ БЛОКА

- ✓ Распознавание прилегающих к пути следования объектов железнодорожной инфраструктуры.
- ✓ Формирование сообщения в линию CAN, содержащего данные о распознанных объектах железнодорожной инфраструктуры.
- ✓ Подтверждение местоположения локомотива устройством безопасности по данным о распознанных объектах железнодорожной инфраструктуры

Технические характеристики

Тип вычислительного процессора	RK3568 (Rockchip)
Количество линий связи Ethernet	2
Количество линий связи CAN	2
Рабочее напряжение питания, В	от 45 до 55
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Масса кг, не более	3
Рабочая температура, °C	от - 40°C до + 45
Степень защиты	IP43







СВОП

**СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И
ОПОВЕЩЕНИЯ ПассажиРОВ**

СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ ПАССАЖИРОВ



Система видеонаблюдения и оповещения пассажиров электропоездов основной составности из двух моторных головных вагонов и трёх промежуточных прицепных вагонов, и в сцепленных поездах.

СИСТЕМА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ:

- » просмотра, записи и хранения изображений с видеокамер наблюдения;
- » автоматического и ручного воспроизведения речевых сообщений с привязкой к текущему местоположению;
- » автоматического информирования пассажиров посредством боковых и лобовых светодиодных табло с привязкой к текущему местоположению;
- » экстренной связи пассажиров с машинистом;
- » связи между кабинами машиниста;
- » автоматической и ручной выдачи по салонам вагонов речевых информационных сообщений рекламного характера;
- » автоматической и ручной выдачи информационных сообщений рекламного характера посредством салонного светодиодного и информационного табло;
- » автоматического и ручного информирования пассажиров в салонах вагонов посредством монитора видеонаблюдения и салонного информационного табло.

ВИДЕОКАМЕРА ЗАДНЕГО ВИДА

ВЗВ



Функции

- ✓ отображение локомотивной бригаде видео процесса посадки/высадки пассажиров
- ✓ фиксация событий, происходящих в нештатных ситуациях (срабатывание стоп-крана, действие пожарной сигнализации, экстренное торможение, срабатывание клапана автостопа ЭПК, полное служебное торможение)

ВИДЕОКАМЕРА МЕРТВОЙ ЗОНЫ / ВИДЕОКАМЕРА ЧЕРНЫЙ ЯЩИК

ВМЗ, ВЧЯ



Функции

- ✓ Обеспечивает формирование изображения происходящего перед кабиной электропоезда с целью дальнейшей передачи на сервер СВОП (АС) для записи (выполнение функции видеорегистратора) и трансляции на экран пульта управления СВОП (ПУ СВОП) для отображения
- ✓ Передача изображения с видеокамеры мертвой зоны осуществляется с момента запуска СВОП и до ее выключения с частотой не менее 12 кадров в секунду
- ✓ Обеспечивает передачу изображения и звука из кабины управления на сервер СВОП (АС), с целью фиксации действий и регламента переговоров локомотивной бригады в штатных и нештатных ситуациях
- ✓ Передача изображения и звука с ВЧЯ осуществляется с момента запуска СВОП и до ее выключения

СВЕТОДИОДНОЕ САЛОННОЕ ТАБЛО

CCT

Функции

- ✓ Отображение информации в салонах, в автоматическом и ручном режимах о текущей скорости движения, дате, времени, температуре воздуха за бортом и в салоне (опционно), названиях станций отправления, проследования и прибытия, информационных текстов и другого контента

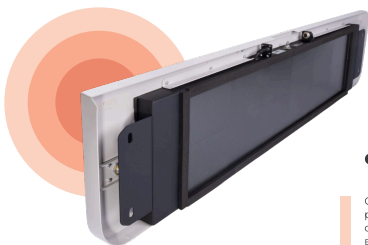


Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	-30 ... +50
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	100...120
Потребляемая мощность, Вт	120
Интерфейсы	Ethernet
Тип излучателя	светодиодный
Максимальная яркость, кд	170
Цвет излучателя	янтарь
Разрешение, точки	192*24
Конфигурация пикселя	8×8 LED RGB
Размер точки (шаг между пикселями), мм	4
Плотность физических точек на экране, Pixel/m2	62 500
Количество строк	2
Количество символов в строке	≤ 20
Высота прописных символов, мм	≥ 52
Высота строчных символов, мм	≥ 36
Размер панели, пикселей	192×24
Габаритные размеры, мм	892 × 221 × 197
Масса, кг	17

БОКОВОЕ СВЕТОДИОДНОЕ ТАБЛО

БСТ-03



Функции

Отображение пассажирам в автоматическом и ручном режимах названий станций назначения и маршрута следования поезда, номера вагона, а также занятости вагона.

Технические характеристики

Плотность физических точек на экране	pixel/m2 398556
Тип, цвет излучателя	светодиодный, янтарь, полноцвет RGB
Разрешение, точек	576x144
Размер точки (шаг между пикселями), мм	1,58
Количество строк	4
Количество символов в строке, не менее	20
Дополнительные режимы работы	Бегущая строка, воспроизведение видео
Высота прописных символов, мм, не менее	45
Высота строчных символов, мм, не менее	35
Угол зрения по горизонтали	от - 80° до + 80°
Угол зрения по вертикали	от - 80° до + 80°
Яркость, кд/м2, не менее	500
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	110 ± 1
Потребляемый ток, А, не более	1,7
Интерфейсы	Ethernet
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55
Габаритные размеры, мм, не более	1355 x 320 x 55
Масса, кг, не более	8,5

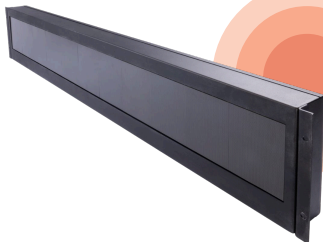
ЛОБОВОЕ СВЕТОДИОДНОЕ ТАБЛО

ЛСТ-01

Функции



Отображение пассажирам в автоматическом и ручном режимах названий станций назначения при отправлении и прибытии поезда к платформе.



Технические характеристики

Плотность физических точек на экране	pixel/m2 398556	
Тип, цвет излучателя	светодиодный, янтарь, полноцвет RGB	
Разрешение, точек	96x792	
Размер точки (шаг между пикселями), мм	1,58	
Количество строк	1	
Количество символов в строке, не менее	20	
Высота прописных символов, мм, не менее	180	
Высота строчных символов, мм, не менее	120	
Климатическое исполнение	У3	
Угол зрения по горизонтали	от - 80° до + 80°	
Угол зрения по вертикали	от - 80° до + 80°	
Яркость, кд/м2, не менее	500	
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	110 ± 1	
Потребляемый ток, А, не более	1,6	
Интерфейсы	Ethernet	
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55	
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55	
Габаритные размеры, мм, не более	1355 x 255 x 93	1355 x 255 x 100
Масса, кг, не более	16,0	10,5
Параметры могут меняться и согласовываться с заказчиком по отдельному договору или техническому заданию.		

МОНИТОР ВИДЕОИНФОРМИРОВАНИЯ

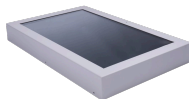
МВ

Функции

- ✓ Воспроизведение пассажирам, находящимся в салонах, различного информационного и развлекательного контента
- ✓ Управление МВ осуществляется с помощью сервера СВОП (АС) посредством микрокомпьютера видеоинформирования ММВ
- ✓ МВ активируется после подачи питания и загрузки ММВ и отображает информацию в регламенте в течение всей поездки, сохраняя её в течение 5 минут после прибытия на конечную станцию

Технические характеристики

Размер дисплея по диагонали, не менее, м	0,48
Разрешение, не менее, пикселей	1280 × 1024
Тип матрицы	LCD
Яркость, не менее, кд/м2	250
Контрастность, не менее	50000:1
Время отклика, не менее, мс	8
Напряжение питания, В	12
Регулировка яркости	Опционально
Диапазон рабочих температур, не менее, °C	-30...+50
Габаритные размеры, не более, мм	620 × 400 × 80
Масса, не более, кг	≥ 15



УСИЛИТЕЛЬ

УТ-100

Функции

- ✓ Обеспечение работоспособности голосового оповещения салонов вагонов
- ✓ Имеется возможность ручной и автоматической регулировки громкости оповещения



Технические характеристики

Коэффициент нелинейных искажений	5 %
Диапазон рабочих частот	200 ... 6300 Гц
Неравномерность АЧХ в диапазоне рабочих частот	5 дБ
Соотношение сигнал/ шум	40 дБ
Среднеквадратическое напряжение на входе	2 ... 200 мВ
Диапазон рабочих температур	-30 ... +50 °С
Масса	6,2 кг
Габаритные размеры, мм	350×230×155



МОДУЛЬ СПУ

СПУ

Функции

- ✓ Обеспечение экстренной голосовой связи пассажиров с машинистом
- ✓ Диагностика работоспособности и передача этой информации на сервер СВОП

Технические характеристики

Наличие динамика	да
Номинальная выходная мощность встроенного громкоговорителя	0,5 Вт
Рабочий диапазон воспроизводимых частот звукового усилителя	450...3000 Гц
Диапазон рабочих температур	-30 ... +50 °С
Масса	0,95 кг
Покрытие корпуса	гальваническое



МОДУЛЬ КПУ

КПУ

Функции

- ✓ Обеспечение голосовой связи машиниста с пассажирами через любые СПУ поезда
- ✓ Обеспечение связи между кабинами поезда
- ✓ Обеспечение выполнения голосовых оповещений салонов через усилитель УТ-100
- ✓ Управление ТНЧ
- ✓ Диагностика работоспособности СПУ
- ✓ Передача переговоров активной кабины, на сервер СВОП, для их записи и хранения



Технические характеристики

Количество опрашиваемых адресных устройств	1 ...255
Максимальная длина линии	2000 м
Период обновления информации о состоянии адресных устройств	1 с
Номинальная выходная мощность звукового усилителя	0,5 Вт
Рабочий диапазон воспроизводимых частот звукового усилителя	450 ... 3000 Гц
Напряжение питания	110 В
Потребляемый ток в дежурном режиме	20 мА
Потребляемый ток в рабочем режиме	300 мА
Диапазон рабочих температур, не менее, °С	30...+50
Масса, не более, кг	1,7



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СВОП

ПУ-СВОП

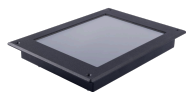
Функции



- ✓ Отображение в режиме реального времени, записанных и хранящихся на сервере СВОП изображений с ВМЗ, ВЗВ, ВСВ
- ✓ Выбор и выдача подготовленных заранее специальных речевых сообщений в салонах вагонов
- ✓ Выбор и выдача на ЛСТ, БСТ, и ССТ подготовленных заранее специальных текстов (с оповещением или без оповещения, в зависимости от текста)
- ✓ Вывод информации системы диагностики всех элементов системы, во всех составах поезда
- ✓ Осуществление языковых настроек меню СВОП
- ✓ Включение/отключение автоматического оповещения
- ✓ Обеспечение функции обновления программного обеспечения и тестирования системы
- ✓ Осуществление запроса номеров версий программного обеспечения (версия системы, базы данных участков пути)

Технические характеристики

Размер дисплея по диагонали	0.307 М	Угол обзора по горизонтали	178 град.
Разрешение, не менее, пикселей	1024 X 768	Интерфейсы	VGA,RS-232
Тип матрицы	LCD	Количество строк	2
Яркость	700 кд/м2	Номинальное напряжение питания постоянного тока	100...120 В
Тип сенсора	резистивный	Регулировка яркости	опционально
Тип подсветки	LED	Масса	4 кг
Угол обзора по вертикали	178 град.	Габаритные размеры, мм	355×255×105



КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ПИТАНИЕМ

КУП

Функции

- ✓ Организация бесперебойного кратковременного электропитания сервера СВОП с целью корректного завершения работы и сохранения данных в случае резкого падения или отключения питающего напряжения



Технические характеристики

Потребляемая мощность	10 Вт
Максимально подключаемая нагрузка	100 Вт
Внешний интерфейс	RS-232
Диапазон входных напряжений питания постоянного тока	77,0 ... 137,5 В
Диапазон выходных напряжений питания постоянного тока	67,2 ... 143,0 В
Диапазон рабочих температур	-30 ... +55 °C
Габаритные размеры, мм	150×95×65
Масса	1,5 кг



САЛОННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ТАБЛО

СИТ-02

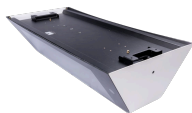


Функции

- СИТ-02 предназначено для отображения пассажирам в салонах текущей скорости движения, даты, времени, температуры воздуха за бортом и в салоне (опционально), занятости вагонов, названий станций отправления, проследования и прибытия и различных информационных текстов.

Технические характеристики

Тип излучателя	TFT-LCD матрица
Разрешение, точки	1920x540
Диагональ дисплея, дюйм	28,6
Угол зрения по горизонтали	от - 45° до + 45°
Угол зрения по вертикали	от - 45° до + 5°
Яркость, кд/м2, не менее	700
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	110 ± 1
Потребляемый ток, А, не более	4
Интерфейсы	Ethernet
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55
Климатическое исполнение	У3
Габаритные размеры, мм, не более	975x410x245
Масса, кг, не более	25



ВИДЕОКАМЕРА НАБЛЮДЕНИЯ

ВН-03

Функции

- ✓ ВН-03 предназначена для формирования изображения происходящего в зоне автосцепки.



Технические характеристики

Матрица	1/2.7" CMOS 2M
Разрешение матрицы, Мпиксель	2,1
Разрешение, пикселей	1920x1080 1376x720 640x480 640x360
Сетевой интерфейс Ethernet, Мбит/с	10/100
Номинальное напряжение питания, В	12,0 ± 0,5
Потребляемый ток, А, не более	0,42
Диапазон рабочих температур, °C	от - 50 до + 70
Диапазон предельных температур, °C	от - 55 до + 75
Климатическое исполнение	У1
Габаритные размеры, мм, не более	175 x 125 x 113
Масса, не более, кг	2



СЕРВЕР СВОП



Предназначен для:

- ✓ управления работой элементов СВН и СИ;
- ✓ записи, сохранения, накопления, организации поиска и воспроизведения записанных фрагментов изображений со всех видеокамер СВН;
- ✓ организации воспроизведения изображений с видеокамер СВН в режиме реального времени;
- ✓ хранения, организации поиска и трансляции в автоматическом и ручном режимах предварительно подготовленных звуковых сообщений по салонам вагонов в форматах wav или ogg;
- ✓ записи, сохранения, накопления, организации поиска и воспроизведения в автоматическом и ручном режимах информационного и рекламного контента в соответствии с текущим местоположением электропоезда;
- ✓ сбор, обработка, накопление и хранение диагностической информации о техническом состоянии отдельных элементов СВН, СИ и СОД (опционально);
- ✓ организации работы СВОП при эксплуатации сдвоенных поездов;
- ✓ записи, хранения, организации поиска и воспроизведения переговоров пассажиров с локомотивной и/или поездной бригадами, межкабинных переговоров в формате wav.



Технические характеристики



Тип процессора	Intel® Core™ i7 / i5 / i3
Тактовая частота, ГГц	от 1 до 3
Тип ОЗУ	DDR4
Объём ОЗУ, Гб	8
Интерфейсы: - COM - USB - Ethernet - Video - Цифровые входы/выходы - Аудио	5 изолированных RS-232; 2 порта USB 2.0; 1 порт USB 3.0; 4 порта GE; 1 порт VGA; 1 изолированный DVI; 1 микрофонный вход/ линейный выход
Количество жестких дисков, шт.	до 3
Тип интерфейса жестких дисков	SATA III
Слоты расширения	mini PCI Express 3.0
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24,0 ± 0,5
Потребляемый ток, А, не более	2,7
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55
Климатическое исполнение	У3
Габаритные размеры, мм, не более	300 x 211 x 105
Масса, кг, не более	5,5

ТРАНСПОРТНЫЙ СЕТЕВОЙ НАКОПИТЕЛЬ

ТСН



Назначение



ТСН предназначен для записи, сохранения, накопления, организации поиска и воспроизведения видеофайлов изображений со всех видеокамер СВН.

Технические характеристики

Тип процессора	ARM A55 или выше (Intel® Core™ i3 или выше)
Режим работы	непрерывный, круглосуточный
Тактовая частота, не менее, ГГц	1
Тип ОЗУ	DDR3/DDR4
Объем ОЗУ, не менее, Гб	8
Внешние интерфейсы: - COM - USB - Ethernet	2 изолированных RS-232; 2 порта USB 2.0; 1 порт USB 3.0; 1 порт GE; 1 порт GE (опция)
Количество жестких дисков, шт.	до 6
Тип интерфейса жестких дисков	SATA III
Индикация состояния жестких дисков, тип	светодиодная панель
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24,0 ± 0,5
Потребляемая мощность, не более, Вт	65
Климатическое исполнение	У3
Габаритные размеры, мм, не более	300x215x125
Масса, кг, не более	4,5



КОНТРОЛЛЕР БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

КБП-01

Назначение

- ✓ КБП-01 предназначен для преобразования входного напряжения 110 В постоянного тока в стабилизированное выходное напряжение 27 В постоянного тока, обеспечения в течение 1 мин бесперебойного питания нагрузки при отсутствии основного и резервного входного напряжения, контроля входного напряжения питания, автоматического переключения между источниками входного питающего напряжения.



Технические характеристики

Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	от 77,0 до 137,5
Диапазон выходного напряжения питания постоянного тока при питании от внешнего источника питания, В	от 25,5 до 27,5
Диапазон выходного напряжения питания постоянного тока при питании от внутреннего источника питания, В	от 18,5 до 25,5
Номинальная потребляемая мощность, Вт, не более	10
Максимальная мощность подключаемой нагрузки, не более, Вт	70
Внешний интерфейс	RS232
Время переключения на резервный источник питания и обратно, не более, мс	10
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55
Климатическое исполнение	У3
Габаритные размеры, мм, не более	260 x 186 x 87
Масса, не более, кг	3



КОММУТАТОР ETHERNET



Функции

- ✓ обеспечение адресной связи элементов СВОП головных вагонов с сервером с приоритетным распределением трафика по каналам;
- ✓ обеспечение адресной связи элементов СВОП промежуточных вагонов с сервером с приоритетным распределением трафика по каналам;
- ✓ подключение основной и резервной линий Ethernet по электрическим интерфейсам не ниже 1GE;
- ✓ технологическое подключение к внешним системам управления и обеспечения безопасности движения электропоезда;
- ✓ агрегация СВОП с системой подсчёта пассажиров

Технические характеристики

Поддерживаемые стандарты	IEEE802.3x, IEEE802.3az, IEEE802.1q
Интерфейсы	Gigabit Ethernet – 8 портов (M12) Питание – 1 порт (M12)
Номинальное напряжение питания, В	24,0 ± 0,5
Потребляемый ток, А, не более	0,3
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55
Климатическое исполнение	У3
Габаритные размеры, мм, не более	180x225x50
Масса, кг, не более	1,2



МИКРОФОН

Назначение

✓ Микрофон предназначен для выдачи голосовых сообщений, с помощью кнопочного пульта управления оповещением:

- по салонам вагонов (оповещение);
- в СПУ через КПУ (связь с пассажиром);
- в другие кабины управления (межкабинная связь), в том числе в кабины управления второго сдвоенного поезда.



Технические характеристики

Характеристика направленности	суперкардиоида
Номинальный диапазон, Гц	от 40 до 20000
Импеданс, Ом	100
Чувствительность по свободному полю 1000 Гц, мВ/Па	16 ± 4
Уровень предельного звукового давления, дБ	120
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55
Климатическое исполнение	У3
Масса, кг, не более	0,15
Габаритные размеры, мм, не более	183x25x25

ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ КАБИНЫ

Назначение

- ✓ Громкоговоритель кабины предназначен для воспроизведения звука в кабине управления при осуществлении связи с пассажирами и межкабинных переговоров



Технические характеристики

Номинальная мощность, Вт	40
Максимальная мощность, Вт	60
Номинальное сопротивление, Ом	4
Средний уровень звукового давления, дБ	85
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	от 70 до 16000
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55
Климатическое исполнение	У3
Габаритные размеры, мм, не более	155x155x60
Габаритные размеры, не более, мм	620 × 400 × 80
Масса, не более, кг	0,6



ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ ПОРТАЛА И ТУАЛЕТА

Назначение

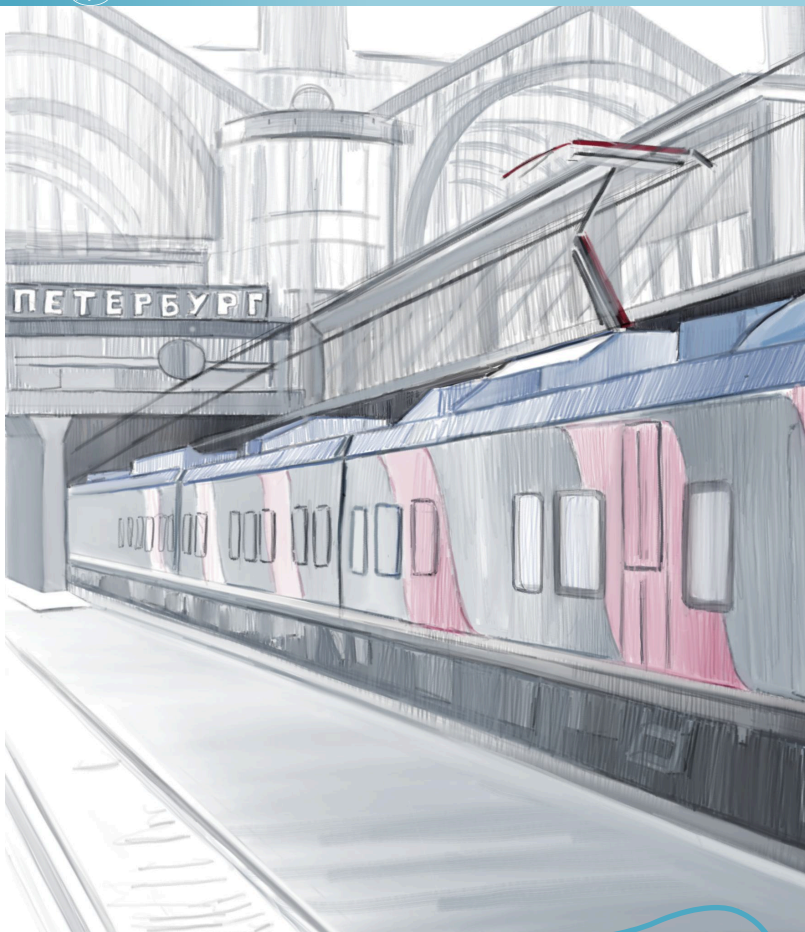
- ✓ Громкоговоритель портала и туалета предназначен для воспроизведения звука в салоне при осуществлении оповещения.



Технические характеристики

Номинальная мощность, Вт	15
Номинальное входное напряжение, В	120
Средний уровень звукового давления, дБ	89
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	от 125 до 12500
Диапазон рабочих температур, °C	от - 30 до + 55
Диапазон предельных температур, °C	от - 40 до + 55
Климатическое исполнение	У3
Масса	1 кг
Габаритные размеры, мм	145x145x70







БЛОК, БЛОК-М

БЕЗОПАСНЫЕ
ЛОКОМОТИВНЫЕ
ОБЪЕДИНЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ

БЕЗОПАСНЫЙ ЛОКОМОТИВНЫЙ ОБЪЕДИНЕННЫЙ КОМПЛЕКС, БЛОК-М »



БЕЗОПАСНЫЙ ЛОКОМОТИВНЫЙ ОБЪЕДИНЕННЫЙ КОМПЛЕКС БЛОК

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ



Безопасный локомотивный объединённый комплекс БЛОК предназначен для выполнения функций основной системы безопасности на электровозах, тепловозах, газотурбовозах, мотор-вагонном и специальном самоходном подвижном составе.



ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

- ✓ Измерение фактической скорости и формирование индикации фактической скорости на пульте машиниста с дискретностью 1,0 км/ч в диапазоне скоростей (0,0...300,0) км/ч $\pm 1,2$ км/ч
- ✓ Измерение и формирование индикации пройденного пути на пульте машиниста с дискретностью 1,0 м в диапазоне (0...6777215) м $\pm (2+1,25 \times 10^{-3} SI3M)$ м (где SI3M — значение пройденного пути (м), полученное путем преобразования количества импульсов и частоты их следования, измеренных датчиком угла поворота ДПС-У)
- ✓ Измерение (путем приема сигналов от датчиков давления, входящих в его состав и в состав комплекса тормозного оборудования локомотива) давления сжатого воздуха в диапазоне (0,00...1,00) МПа (0,00...10,0) кгс/см² с дискретностью 0,01 МПа (0,1) кгс/см²
- ✓ Формирование и отображение на Мониторе поездной и технологической информации по управлению движением поезда
- ✓ Формирование и отображение результатов диагностики модулей, входящих в состав комплекса
- ✓ Ввод во внутреннюю энергонезависимую память локомотивных и поездных характеристик, запись и сохранение этих характеристик при выключении питания
- ✓ Запись во внутреннюю энергонезависимую память данных электронной карты пути и сохранение этих данных при выключении питания
- ✓ Автоматический переход в активное (пассивное) состояние в зависимости от признака активности кабины (двухкабинный вариант) аппаратуры комплекса



БЛОК ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ АЛС, АЛС-ЕН И ТОЧЕЧНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ САУТ-ЦМ

АЛС-ТКС



Назначение

Применение на тяговом, мотор-вагонном и самоходном специальном подвижном составе, эксплуатирующемся на участках, оборудованных автоматической и полуавтоматической блокировкой, в поездном и маневровом режимах для приема и обработки сигналов:

- ✓ от автоматической локомотивной сигнализации АЛСН, АЛС-ЕН и точечных каналов связи САУТ-ЦМ/НСП, поступающих от катушек приемных КП-РС и передачу информации в CAN-интерфейс
- ✓ от систем координатного регулирования движения поездов на базе цифрового радиоканала - демодуляции принятого сигнала с частотой 19,6 кГц, модулированного кодом ОФМ, декодирования кода ОФМ и передачи результата в линию связи RS-485

Технические характеристики

Предельная рабочая температура окружающей среды, °С	-40 ... +60
Напряжение питания, В	50±5
Ток потребления при напряжении питания, А	≤ 0,2
Электрическое сопротивление изоляции между объединенными контактами соединителей «CAN-1», «CAN2», «КП-РС», «RS-485», МОМ	
в нормальных условиях	≥ 100
при воздействии верхнего значения рабочей температуры	≥ 20
в условиях повышенной влажности	≥ 5
Испытательное напряжение, характеризующее электрическую прочность изоляции, действующее значение	
в нормальных условиях	≥ 500
в условиях повышенной влажности, В	≥ 300
Класс уровня эмиссии промышленных радиопомех при нормальном функционировании	Д6
Степень защиты от проникновения внутрь пыли и воды при дождевании	IP53
Виброустойчивость, до амплитудного значения ускорения, м/с ² (g)	10(1)
Габаритные размеры, мм	273×192×93
Масса, кг	≤ 3,1

В АЛС-ТКС ВХОДЯТ ЯЧЕЙКИ



МП-АЛС

- Прием и расшифровка сигналов АЛСН, АЛСН-ЕН с последующей передачей данных в линию связи CAN



РС-АЛСН

- Регистрация на съемный носитель информации сигналов АЛСН от приемных катушек и информации по линии CAN



ПТК

- Прием и декодирование сигналов от напольных генераторов САУТ и передача кодов в линию связи RS-485



СИСТЕМНЫЙ ШКАФ КОМПЛЕКСА БЛОК СШ-БЛОК



Назначение

- ✓ Обработка информации
- ✓ Организация обмена данными по каналам радиосвязи
- ✓ Прием и выдача
- ✓ Обмен информацией с внешними системами подвижного состава
- ✓ Управление электропневматическим клапаном автостопа ЭПК и блоком контроля несанкционированного отключения ЭПК

Технические характеристики

Предельная рабочая температура окружающей среды, °C	-50 ... +60
Ток потребления, А	≤ 2
Масса, кг	50, 15
Мощность, потребляемая комплексом, Вт	≤ 500
Габаритные размеры, мм	665 × 600 × 406 500 × 365 × 265

ЯЧЕЙКИ (ВСЕХ ИСПОЛНЕНИЙ) »

ВДС

- Обработка дискретных сигналов, поступающих на входы ячейки ВДС и передача состояния входов по CAN-интерфейсу в виде сообщений



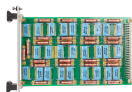
ТСКБМ-К

- Контроль работоспособности и бдительности машиниста.



Ф1, Ф1Д

- Защита входных дискретных цепей системного шкафа СШ-БЛОК от воздействия наведенных высоковольтных напряжений и импульсных помех



Ф2

- Защита входных интерфейсных каналов связи стандартов RS-485, CAN, и внешних цифровых линий связи системного шкафа СШ-БЛОК от наведённых высоковольтных напряжений и импульсных помех, а также защита источника питания при коротком замыкании в цепях системного шкафа СШ-БЛОК



ЭК-СНС

- Прием и обработка сигналов от спутниковой навигационной системы СНС стандарта ГЛОНАСС, GPS (NAVSTAR), или комбинированной группы ГЛОНАСС/ GPS;

Определение текущей координаты (проеденного пути) и расстояния до находящегося впереди объекта/препятствия;

Определение по электронной карте пути ЭК блока участка, на котором находится локомотив, направления движения, пути, вида объекта;

Передача данных с помощью последовательного канала связи стандарта CAN



BC-CAУТ

- Вычисление значения программной скорости движения двумя независимыми полукомплектами.
- Регистрация контролируемых параметров движения в энергонезависимой памяти.
- Формирование команд управления торможением.
- Обеспечение обмена данными в системе автоведения поезда по последовательным каналам в стандартах RS-485 и CAN.



ЦО

- Контроль принимаемой, формируемой и передаваемой в комплексе БЛОК информации, связанной с безопасностью.
- Анализ результатов самотестирования модулей, контроль периодичности поступающих сообщений, сравнение данных по каналам.
- Формирование окончательных значений допустимой и целевой скорости.
- Сравнение значений фактической и допустимой скорости движения.
- Формирование траектории служебного торможения.



КПДС

- Обработка дискретных сигналов, контроль включения ключа электропневматического клапана автостопа ЭПК-153А-01 и передача информации (сигнал KEYERK) о положении ключа ЭПК в Модуль ЦО;
- Преобразование дискретных сигналов с уровнем напряжения (18...75) В на входе в сигналы логического уровня на выходе;
- Гальваническая развязка входных и выходных цепей;
- Контроль положения «0» ручки контроллера машиниста;
- Контроль положения ключа (ВКЛ/ ОТКЛ) электропневматического клапана автостопа ЭПК



УК

- Преобразование динамического слаботочного сигнала с частотой 46,87 кГц в сигнал постоянного тока + 50В для питания электромагнита электропневматического клапана автостопа ЭПК



ШЛЮЗ-CAN

- Прием и передача данных по последовательным каналам данных в стандартах CAN и RS-232/422/485.
- Гальваническая развязка и согласование информационных потоков двух сетей стандарта CAN.



- Формирование сигналов и запросов.
Аппаратный контроль данных.



ЯЧЕЙКА ВЫВОДА

- Коммутация выходных цепей по командам



ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЛОКОМОТИВНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ИП-ЛЭ-110/800Ш



Назначение

- ✓ Преобразование нестабилизированного напряжения
- ✓ Электропитание цепей

Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	-50 ... +60
Номинальное входное напряжение постоянного тока $U_{вх}$, В	110
Номинальное выходное напряжение постоянного тока $U_{вых}$, В	$50 \pm 2,5$
Потребляемая мощность, при выходной мощности в нагрузке не более 430 Вт и номинальном входном напряжении 110 В, Вт	520
Максимальное значение тока нагрузки, А	12
Габаритные размеры, мм	483×330×133
Масса, кг	≤ 12

КАТУШКИ ПРИЕМНЫЕ РЕЛЬСОВЫХ СИГНАЛОВ

КП-РС, КП-РС-МТ



Назначение

Прием сигналов, передаваемых по рельсовым цепям:

- ✓ Автоматической локомотивной сигнализации АЛСН, АЛС-ЕН (в диапазоне низких частот НЧ) и передачи их в блок АЛС-ТКС;
- ✓ Точечных каналов связи САУТ-ЦМ/485 (в диапазоне высоких частот ВЧ) и передачи их в блок АЛС-ТКС.

Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	-60 ... +60
Максимальная скорость движения подвижного состава, км/ч	350
Напряжение питания, В	± 12
Потребляемая мощность, Вт	≤ 3
Габаритные размеры, мм	≤ 520*110*205
Масса, кг	≤ 16
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 100 000
Срок службы до списания, лет	≥ 20



МОНИТОР

МОНИТОР 7, МОНИТОР 5

Функции

- ✓ Отображение поездной и служебной информации о работе комплекса БЛОК, комплекса БЛОК-М и параметров движения для машиниста на экране дисплея;
- ✓ Обмен данными по CAN-линии;
- ✓ Контроль вводимых данных и связи комплекса БЛОК с другими системами управления подвижного состава



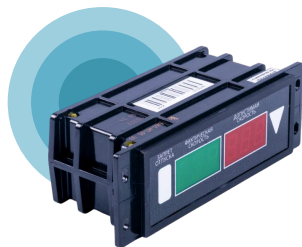
Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +50
Номинальное напряжение постоянного тока, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт	≤ 15
Интерфейсы передачи данных	CAN
Диагональ дисплейной панели, мм	10,4
Количество отображаемых цветов	262144
Габаритные размеры, мм	290*222*87
Масса, кг	≤ 4,0



БЛОК ИНДИКАЦИИ

БИЛ-ИП



Назначение

- ✓ Индикация локомотивной бригаде значений:
 - допустимой и фактической скорости движения
 - трехразрядную цифровую индикацию зеленого цвета «фактическая скорость»
 - трехразрядную цифровую индикацию красного цвета «допустимая скорость»
 - режима запрета отпуска тормозов красного цвета «ЗАПРЕТ ОТПУСКА»
 - режима контроля бодрствования локомотивной бригады — красного (мигающего) и желтого цветов треугольника вершиной вниз

Технические характеристики

Рабочая температура, °C	-30 ... +55
Напряжение питания, В	50±5
Потребляемая мощность, Вт, не более	5,0
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254	IP54
Габаритные размеры, мм	168×86×57
Масса, кг	1,0



УЗЕЛ СТЫКОВКИ ИНТЕРФЕЙСОВ

УСИ-01

Назначение

- ✓ Подключение к комплексу БЛОК
сервисной и диагностической аппаратур



Технические характеристики

Рабочая температура, °C	- 40 ... +60
Количество соединителей	8
Габаритные размеры	150 × 126 × 68
Масса, кг	0,8



ДУПЛЕКСНЫЙ ФИЛЬТР

ДФ160/Р8С



Назначение

- ✓ Развязка каналов
- ✓ Работа с радиооборудованием локомотивов (МВПС), имеющим входное сопротивление 50 Ом

Технические характеристики

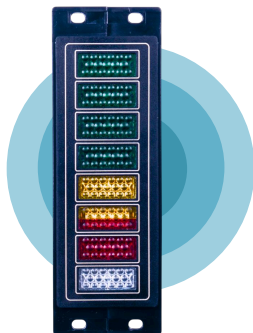
Допустимый диапазон рабочих температур, °C	-40...+ 60
Диапазон рабочих частот, МГц	150,0 ... 156,0
Расстояние между полосами пропускания каналов, МГц	≥ 2,7
Максимальная подводимая мощность (непрерывная), Вт	50
Потери в канале Вход ВК — Антенна, дБ	< 1,7
Потери в канале Вход НК — Антенна, дБ	< 1,7
Подавление сигнала в соседнем канале, дБ	≥ 80
КСВ по входам	< 1,5
Импеданс, Ом	50
Габаритные размеры, мм	205 × 105 × 65
Масса, кг	1,3

МОДУЛЬ СИГНАЛОВ СВЕТОФОРА

MCC

Назначение

- ✓ индикация сигналов АЛСН
- ✓ индикация сигналов АЛС-ЕН
- ✓ изменение яркости свечения индикации (восемь градаций яркости)
- ✓ свечение индикации при нахождении ключа ЭПК активной кабины в положение «Включено»
- ✓ подключение к комплексу БЛОК по CAN-интерфейсу



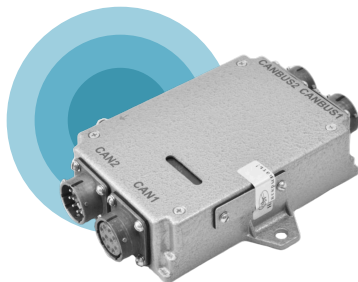
Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	-50 ... +60
Номинальное входное напряжение постоянного тока $U_{вх}$, В	110
Номинальное выходное напряжение постоянного тока $U_{вых}$, В	$50 \pm 2,5$
Потребляемая мощность, при выходной мощности в нагрузке не более 430 Вт и номинальном входном напряжении 110 В, Вт	520
Максимальное значение тока нагрузки, А	12



БЛОК РЕГИСТРАЦИИ СООБЩЕНИЙ

БРС-CAN



Назначение

- ✓ Регистрация в режиме реального времени на карту памяти сообщений CAN-интерфейса комплекса БЛОК, БЛОК-М и других микропроцессорных систем подвижного состава (КЛУБ-У, КЛУБ-УП) для последующей расшифровки и анализа файлов в АРМ-СУД-У

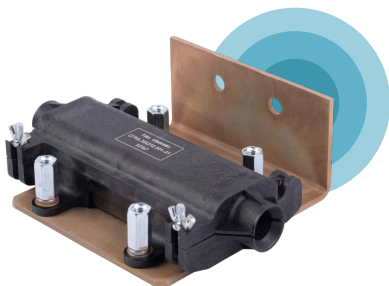
Технические характеристики

Рабочая температура, °C	- 40 ... + 50
Относительная (допустимая кратковременно) влажность воздуха при температуре + 25 °C, %	98
Напряжение питания постоянного тока, В	50±5
Диапазон рабочего напряжения питания, В	18 ... 65
Потребляемый ток при питании напряжением 48 В, А	≤ 0,6
Рабочая температура, °C	- 40 ... + 50
Карта памяти SDHC, Гб	≥ 8
Внутренний интерфейс приема и регистрации сообщений	CAN
Внешний интерфейс приема и регистрации сообщений	CANBUS
Габаритные размеры, мм	125 × 156 × 34
Масса, кг	2
Расчетное время непрерывного заполнения памяти карты с объемом 1Гб при скорости записи 100 Кбайт/с с дискретным наполнением возможного объема потока сообщений 50 %, ч	100

УЗЕЛ СТЫКОВКИ

Функции

- ✓ Обеспечивает стыковку, укладку и герметизацию соединений между кабелями



Технические характеристики

Габаритные размеры, мм	
305312.003-01 с кронштейном	197 × 152 × 72
305312.003-02 без кронштейна	197 × 116 × 72
Масса, кг	
305312.003-01 с кронштейном	2,1
305312.003-02 без кронштейна	0,9



БЛОК КОНТРОЛЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО КЛАПАНА ЭПК

БЛОК КОН



Назначение

- ✓ Предотвращение несанкционированного отключения ЭПК ключом на электровозе с комплексом БЛОК за счет выпуска в атмосферу сжатого воздуха через отверстие большого сечения из полости над срывным клапаном ЭПК и включения режима экстренного торможения в составе поезда

Технические характеристики

Допустимый диапазон рабочих температур, °C	- 50 ... + 50
Рабочее давление сжатого воздуха не более, МПа, (кгс/см ²)	0,7 (7,0)
Напряжение управления, В	50
Номинальная потребляемая мощность (при напряжении 50 В), Вт, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более	НКРМ.468242.003-03 95 × 100 × 240 НКРМ.468242.003-05 108 × 150 × 270
Масса, кг, не более	НКРМ.468242.003-03 2,0 НКРМ.468242.003-05 2,8



БЕЗОПАСНЫЙ ЛОКОМОТИВНЫЙ ОБЪЕДИНЕННЫЙ КОМПЛЕКС (МАСШТАБИРУЕМЫЙ)

БЛОК-М

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ »

Безопасный локомотивный объединённый комплекс масштабируемый БЛОК-М предназначен для обеспечения безопасности движения поездов в поездной и маневровой работе на участках железных дорог с автономной и электрической тягой постоянного и переменного тока, оборудованных путевыми устройствами АЛСН, АЛС-ЕН, устройствами точечного канала передачи информации и на участках, оборудованных устройствами полуавтоматической блокировки.

ПРЕИМУЩЕСТВА БЛОК-М ОТНОСИТЕЛЬНО БЛОК:

- ✓ повышенная надежность работы устройства за счет применения современной элементной базы, технологии расширенной многоуровневой диагностики, улучшения технологичности обслуживания;
- ✓ хранение базы данных путевых параметров, электронной карты участков пути и железнодорожных объектов в нескольких модулях с возможностью дублирования передачи информации по запросу от внешних систем, использующих эти данные;
- ✓ использование единого независимого центрального вычислительного модуля;
- ✓ отображение, запись и хранение поездной и диагностической информации, а также информации о работе с внешними системами;
- ✓ использование единого интерфейса взаимодействия, для передачи данных между блоками, модулями и ячейками комплекса;
- ✓ приём постоянных и временных ограничений скорости движения перед отправлением, посредством единого сменного носителя информации, и во время следования по защищенному цифровому радиоканалу, их хранение и включение в список текущих ограничений;
- ✓ отображение дополнительных данных о поездной ситуации и диагностической информации, а также информации от других систем локомотива (МВПС);
- ✓ применение технологий внутрисистемной установки программного обеспечения в блоки, модули и ячейки комплекса, без исключения их из общей рабочей схемы;
- ✓ применение корпусов унифицированных размеров для размещения компонентов технологических модулей с использованием стандартных соединителей линий передачи данных.

УЗЕЛ БЕЗОПАСНОСТИ

УБ

Назначение

- ✓ Прием и обработка сигналов
- ✓ Контроль бдительности машиниста
- ✓ Прием и выдача информации
- ✓ Обмен информацией с внешними системами
- ✓ Управление электропневматическим клапаном автостопа ЭПК и блоком КОН



Технические характеристики

Рабочая температура, °C	- 40 ... + 55
Напряжение питания постоянного тока, В	50±5
Интерфейс подключения	CAN, RS-485
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры, мм	285 × 260 × 86
Масса, кг	2,5

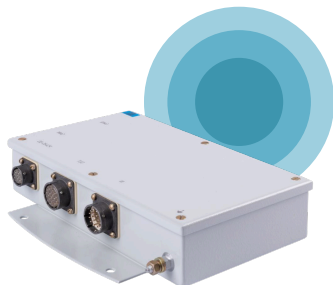


БЛОК ВВОДА-ВЫВОДА ДАННЫХ

ВВД

Назначение

- ✓ Ввод (вывод) в комплекс БЛОК-М дискретных сигналов (имеющих два состояния «0» или «1»), поступающих на входы, их обработка и передача состояния входов (входных сигналов) по CAN-интерфейсу в виде сообщений, для коммутации выходных цепей по командам, поступающим по CAN-интерфейсу (управления внешними нагрузками)
- ✓ Формирование сигналов для внешних систем по командам центрального процессора (ЦО узла безопасности УБ) и обмен данными по линиям связи CAN и RS-485.



Технические характеристики

Рабочая температура, °C	-40 ... +55
Напряжение питания, В	50±5
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
Количество входов	8
Диапазон входных напряжений, постоянно, В	0...75
Диапазон входных напряжений, импульсы, В	≤ 150
Пороговое напряжение лог «1», В	15 ... 25
Ток размыкания при срабатывании защиты, А	1,3±0,3
Системный интерфейс	CAN-A, CAN-B
Скорость обмена по интерфейсу, Кбит/с	100
Дополнительный интерфейс для подключения датчиков	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, Кбит/с, не более	115
Габаритные размеры, мм	260×205×50
Масса, кг	2,8

БЛОК ШЛЮЗ CAN



Назначение

- ✓ Организация обмена данными между комплексом БЛОК-М и другими системами локомотива (МВПС), работающими по последовательным каналам в стандарте CAN

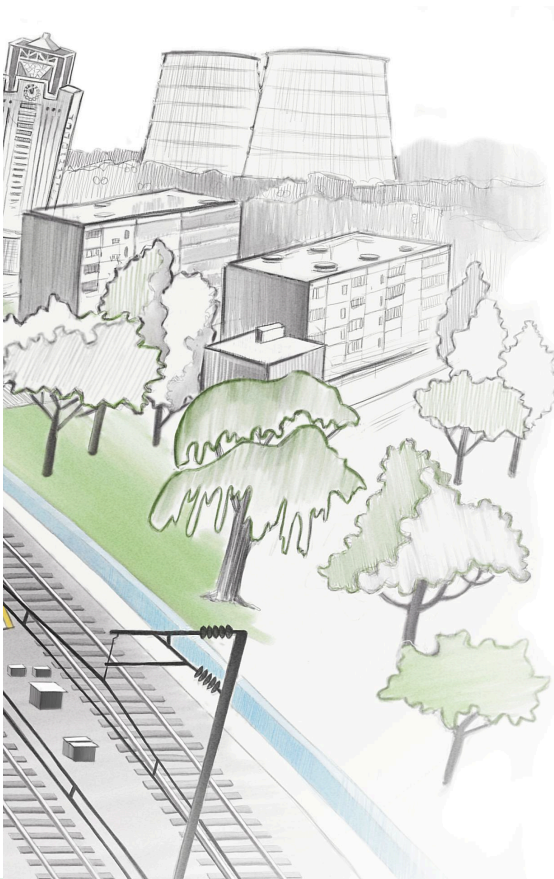
Технические характеристики

Рабочая температура окружающей среды, °C	-40 ... +50
Напряжение питания, В	50±5
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Системный интерфейс	CAN1, CAN2, CANBUS1, CANBUS2
Скорость обмена по CAN интерфейсу, Кбит/с, не более	250
Дополнительный интерфейс для подключения радиостанции «МОСТ»	RS-232
Скорость обмена по интерфейсу RS-232, Кбит/с, не более	115
Габаритные размеры, мм	230×210×52
Масса, кг, не более	1,5





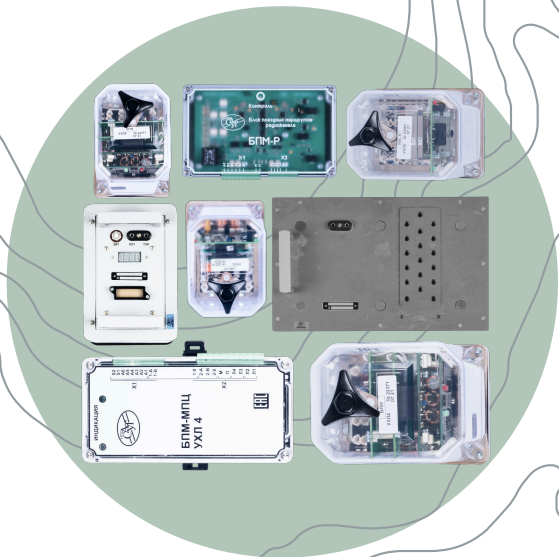




САУТ-ЦМ/НСП

**СТАНЦИОННЫЕ
УСТРОЙСТВА**

СТАНЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА



Путевые генераторы и станционные устройства, используемые для передачи в локомотивную аппаратуру САУТ и Блок информации о путевых параметрах перегонов и маршрутов движения поезда по станции.

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Станционные и путевые устройства САУТ-ЦМ/НСП предназначены для передачи информации о номере перегона, фактического маршрута приема и отправления, номере и типе путевого генератора, номере светофора и количестве свободных блок участков в локомотивные устройства безопасности САУТ-ЦМ/485, САУТ-К, комплекс БЛОК, БЛОК-М, МПСУ-БД, которая позволяет точно установить местоположение и определить маршрут дальнейшего следования подвижного состава. За счет этого локомотивные устройства безопасности оценивают тормозные средства поезда и точно останавливают поезд средствами служебного торможения, не допуская проезда светофора с запрещающим показанием, либо снижают скорость при наличии соответствующего ограничения. Дополнительно реализуется автоматическое измерение и корректировка значения диаметра бандажа колесных пар, записанных в локомотивных устройствах безопасности.

АППАРАТУРА САУТ-ЦМ/НСП ОБЕСПЕЧИВАЕТ СОВМЕСТНУЮ РАБОТУ С СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ:



с микропроцессорными электрическими централизациями: МПЦ-ЭЛ, ЕЦ-ЕМ, МПЦ-МПК, МПЦ-И;



с автоматизированной системой контроля АПК-ДК (СТДМ) за счет применения технологии Ethernet;



с автоматизированной системой контроля СПД ЛП по последовательному интерфейсу RS232/RS422.



с радиоканальными системами интервального регулирования движения, в т.ч. «Виртуальная сцепка».

ПРЕИМУЩЕСТВА

Система обеспечивает связь между постом электрической централизации и напольными генераторами по модему, избавляя от необходимости развертывания обширной кабельной сети. Это позволяет без существенных затрат передавать на локомотив практически полную информацию обо всех возможных маршрутах подхода и движения по станции.

БЛОК КОНТРОЛЯ И ПИТАНИЯ

БКП-М



Назначение

- ✓ Управление работой постовой аппаратуры САУТ-ЦМ/НСП;
- ✓ Организация обмена информацией по интерфейсу RS-485, контроль функционирования БПМ и УВС-М;
- ✓ Работа в сочетании с промышленным компьютером, который фиксирует служебную информацию о функционировании САУТ-ЦМ/НСП и отображает необходимые данные на дисплее;
- ✓ Управление контрольным реле.

Технические характеристики

Напряжение электропитания постоянного тока	24 В
Ток потребления	0,15 А
Количество каналов связи по интерфейсу RS-485	1
Количество светодиодов на передней панели блока	2 (зеленый, красный)
Количество входов для подключения контрольных реле (через ключ)	1
Количество каналов связи по модемному интерфейсу	2
Рабочая температура окружающей среды	— 5...+ 40 °С
Габаритные размеры, мм	211×115×91
Количество входов предназначенных для установки адреса БПМ	5
Наработка на отказ	40 000 ч
Масса	2 кг



УСТРОЙСТВО ВВОДА СИГНАЛОВ

УВС-М

Назначение

- ✓ Сбор, предварительная обработка и передача информации о состоянии объектов ЭЦ (стрелки, сигналы и другие объекты ЭЦ);
- ✓ Формирование и передача соответствующего кода в линию связи RS-485 по команде БКП-М. В КИПС может входить до шестнадцати блоков УВС-М.
- ✓ Блоки БКП-М и УВС-М в совокупности с промышленным компьютером образуют концентратор положения стрелок и сигналов (КИПС) и могут также использоваться как самостоятельное техническое средство для передачи ответственной информации о состоянии опрашиваемых объектов ЭЦ в стационарные микропроцессорные системы верхнего уровня.



Технические характеристики

Напряжение электропитания постоянного тока	24 В
Ток потребления	0,1 А
Количество каналов связи по интерфейсу RS-485	1
Количество подключаемых к входам УВС-М двухпозиционных датчиков	16
Количество входов, предназначенных для установки адреса УВС-М	5
Рабочая температура окружающей среды	— 5 ... +40 °С
Габаритные размеры, мм	211×115×91
Масса	2 кг
Наработка на отказ	40 000 ч



БЛОК ПОЕЗДНЫХ МАРШРУТОВ

БПМ



Назначение

- ✓ Прием информации в последовательном коде о состоянии необходимых реле (стрелочных, сигнальных поездных светофоров, контрольно-секционных реле, замыкающих реле, повторителей путевых и др.);
- ✓ Формирование согласно проектной таблице станционных параметров команды управления для путевых генераторов; передача команд управления генераторам и прием от них диагностических данных о состоянии напольного оборудования по модемным линиям связи;
- ✓ Передача собственного статуса и статуса всех обслуживаемых генераторов в БКП-М.

Технические характеристики

Напряжение электропитания постоянного тока	24 В
Ток потребления	0,2 А
Количество каналов связи по интерфейсу RS-485	1
Количество каналов связи по модемному интерфейсу	2
Количество входов предназначенных для установки адреса БПМ	5
Рабочая температура окружающей среды	— 5 ... +40 °С
Габаритные размеры, мм	211×115×91
Масса	2 кг
Наработка на отказ	40 000 ч



БЛОК ПОЕЗДНЫХ МАРШРУТОВ В СИСТЕМЕ МПЦ БПМ-МПЦ

Назначение

- ✓ Обеспечение связи между микропроцессорными централизациями МПЦ и путевыми генераторами ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ;
- ✓ Преобразование интерфейсов и протоколов обмена между МПЦ и ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ;
- ✓ Обмен данными с МПЦ по двум каналам связи интерфейса RS-485, прием приказов о текущих маршрутах и передачи информации в МПЦ статуса контролируемых генераторов ГПУ;
- ✓ Осуществление обмена данных по основному и резервному модемному интерфейсу с ведомыми устройствами-генераторами ГПУ: передача приказов и прием статусов;
- ✓ Осуществление контроля исправности программно-аппаратных средств.

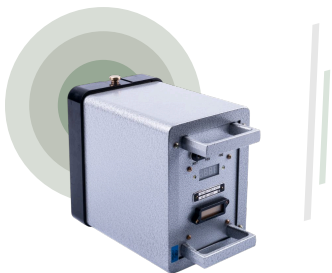


Технические характеристики

Количество каналов связи по интерфейсу RS-485	2
Количество модемных каналов связи	2
Количество адресуемых блоков	62
Напряжение электропитания постоянного тока	24 В
Ток потребления	0,15 А
Средний срок службы до списания	20 лет
Габаритные размеры, мм	165×110×100
Масса	2 кг
Наработка на отказ	40 000 ч
Диапазон рабочих температур, °С	- 5... + 40



ГЕНЕРАТОРЫ ПУТЕВЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ГПУ-САУТ-ЦМ-Ш



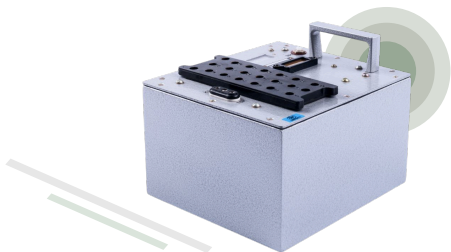
Назначение

- ✓ Передача в локомотивные устройства САУТ по индуктивному каналу связи информации о маршруте приема (отправления) поезда на станции, количестве свободных впередилежащих блок-участков, а так же идентификационной информации о месте установки и типе путевого генератора.

Технические характеристики

Напряжение электропитания переменного тока частотой 50 Гц, В	187 ... 242
Ток потребления, А	≤ 0,1
Выходной ток в шлейф при индуктивной нагрузке (65±5) мкГн, А	0,5±0,1
Рабочая несущая частота в шлейфе в первом режиме, кГц	19,62±0,02
Рабочая несущая частота в шлейфе во втором режиме, кГц	27,00±0,03
Контрольная частота в шлейфе, кГц	13,00±0,02
Количество входов предназначенных для установки адреса ГПУ	5
Количество каналов связи по модемному интерфейсу	2
Диапазон рабочих температур, °С	- 50... + 65
Масса, кг	≤ 4,5

ГПУ-САУТ-ЦМ-Н



БЛОК ПОЕЗДНЫХ МАРШРУТОВ РАДИОКАНАЛА БПМ-Р

Назначение

- ✓ Формирование данных о маршрутах движения по станции (согласно таблице взаимозависимости стрелок сигналов и маршрутов) на основании информации от системы сбора первичной информации (КИПС) или от МПЦ.
- ✓ Используется для передачи в бортовые устройства безопасности данных о маршруте приема и проезда по станции в автоматизированном режиме по радиоканалу.



Технические характеристики

Напряжение электропитания постоянного тока	24 В
Ток потребления	не более 0,2 А
Количество каналов связи по интерфейсу RS-485	4
Рабочая температура окружающей среды	-5...+40
Габаритные размеры	200×120×88
Масса, не более	2 кг
Наработка на отказ	40 000 ч





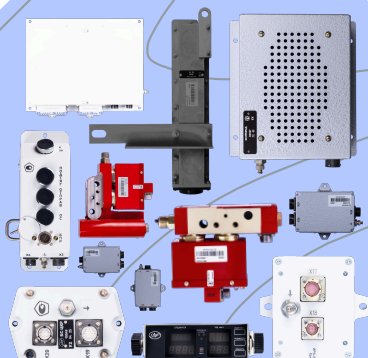


САУТ-ЦМ/485
САУТ-К

**СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ**

**СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ
(комплексная)**

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ »



ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

- ✓ Автоматическое управление торможением грузовых и пассажирских поездов, обращающихся на участках, оборудованных трех или четырехзначной автоблокировкой, полуавтоблокировкой при скорости движения до 160 км/час на блок-участках длиной не менее 187 м.

ФУНКЦИИ

- » контроль максимально допустимой скорости;
- » отключение тяги на расстоянии необходимого тормозного пути до начала ограничения скорости;
- » автоматическое служебное торможение в случае возникновения ситуации, угрожающей безопасному движению поезда;
- » проследование выходного светофора с установленной скоростью по стрелочному переводу
- » автоматическое снятие ограничения скорости;
- » измерение фактической эффективности тормозных средств;
- » непрерывный диагностический контроль компонентов САУТ-ЦМ/485;
- » автоматическое измерение диаметров бандажа колесных пар
- » Возможность модификации базы данных в системе и передачи файлов регистрации РПС в АСУ-НБД2 при наличии в комплектации локомотива блока МПДН или Ковчег.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- »
 - Грузовые и пассажирские локомотивы
 - электропоезда
 - дизельпоезда.

БЛОК СВЯЗИ С СИСТЕМОЙ КЛУБ-У

БС-КЛУБ 07

Функции

- ✓ Блок БС-КЛУБ-07 предназначен для выполнения функций модуля МП системы САУТ, а также осуществляет связь системы с внешними системами по двум дублированным линиям CAN
- ✓ Блок БС-КЛУБ-07 содержит Вычислитель САУТ (2 полукомплекта) и Транспортный процессор (2 полукомплекта), связанных межпроцессорной линией связи.
- ✓ Вычислитель САУТ построен на процессорах XMega128, которые имеют значительно большую производительность и объем внутренней памяти программ и ОЗУ, что позволяет решать на них более сложные задачи, чем на процессорах, примененных в блоках БЭК2 системы САУТ-ЦМ/485.
- ✓ Объем подключенной FLASH памяти на один полукомплект составляет 16 Мбайт, что в 16 раз больше, чем в вычислителе САУТ предыдущего поколения. Это позволяет записывать в память базы данных до 8 Мб, что сейчас очень актуально, а также остальную память использовать под запись данных регистратора параметров (8 Мбайт), что позволяет хранить записи месячной глубины. Имеет связь с внутренней линией RS-485 САУТ.
- ✓ Транспортный процессор служит для связи Вычислителя САУТ с внешними информационными системами. Он имеет два CAN интерфейса для работы с КЛУБ-У или ДКСВМ и два CAN интерфейса для работы с технологическими системами доставки информации (МПДН, БСГД системы СВЛТР, Ковчег системы УСАВПГ и т.д) и информационную внутреннюю линию САУТ RS-485.
- ✓ Технологическая CAN линия позволяет также передавать данные регистратора параметров в систему СВЛТР (АСУ-НБД2) и принимать от сервера обновления баз данных САУТ.
- ✓ Блок БС-КЛУБ-07 полностью взаимозаменяем с блоком БС-КЛУБ-04 и при включении автоматически перехватывает управление с блока БЭК-2 САУТ. То есть в этом случае он может служить для модернизации существующей системы САУТ ЦМ/485.



Технические характеристики

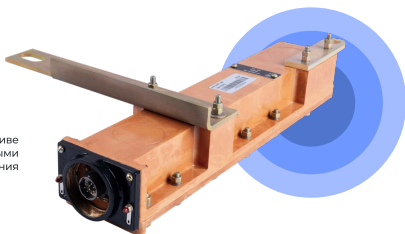
Напряжение питания, В	45-55
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Нижнее значение рабочей температуры	-40
Верхнее значение рабочей температуры	+55
Габаритные размеры, мм, не более	170*125*40
Масса, кг, не более	0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не более	50000
Назначенный срок службы, лет	20

АНТЕННА

АН-САУТ-УМ

Функции

- ✓ Прием и преобразование на локомотиве электрического поля, создаваемого путевыми устройствами САУТ в переменные напряжения соответствующих частот



Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	-50...+55
Номинальное напряжения питания, В	15±0,5
Количество выходных каналов	2
Среднеквадратическое значение выходного напряжения на частотах при номинальном токе в рельсе 0,5А:	
19,6 кГц	1,85±0,15
23 кГц	3,2±0,3
27 кГц	3,0±0,3
31 кГц	1,85±0,15
Разность напряжений на частотах 19,6 и 31кГц, В	≤0,1
Вибростойкость до амплитудного значения ускорения, м/с ² (g)	60 (6)
Габаритные размеры, мм	400×257×100
Масса, кг	3
Средняя наработка на отказ, ч	>150 000



ПУЛЬТ МАШИНИСТА

ПМ6-САУТ-ЦМ-485, ПМ3-САУТ-ЦМ/485



Функции

- ✓ Индикация измеряемых и вычисляемых аппаратурой САУТ-ЦМ/485 значений контролируемых параметров (величин)
- ✓ Воспроизведение речевых сообщений

Технические характеристики

Номинальное напряжения питания, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт	≤ 10
Выходная мощность усилителя низкой частоты, Вт	≥ 3
Индигируемое расстояние до точки прицельной остановки (S), м	≤ 9999
Индигируемая фактическая скорость $V_{фак}$, км/ч	0...255
Дискретность отображения фактической скорости $V_{ф}$, км/ч	1
Дискретность отображения допустимой скорости $V_{доп}$, км/ч	1
Габаритные размеры, мм	$\leq 260 \times 140 \times 110$
Масса, кг	$\leq 1,5, 1,0$
Средняя наработка на отказ, ч	$\geq 50\,000$



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

ПУ2-САУТ-ЦМ-485, ПУ3 САУТ-ЦМ/485

Функции

- ✓ Включение исполнительных цепей САУТ-ЦМ/485
- ✓ Формирование машинистом управляющих сигналов
- ✓ Формирование напряжений для питания антенны Ан-САУТ-УМ
- ✓ Прием и обработка информации с антенны Ан-САУТ-УМ
- ✓ Питание преобразователей давления
- ✓ Прием информации с преобразователей давления
- ✓ Передача обработанной информации в линию связи RS-485



Технические характеристики

Пределы рабочих температур, °C	-30...+55	
Номинальное напряжения питания, В	50 ± 7	
Потребляемая мощность, Вт	≤ 1,5	
Резонансная частота для обоих каналов приемников ПУ, кГц	19,6±0,1 27,000±0,138 31,000±0,158	
Добротность фильтров приемников ПУ	19,6 кГц	40±10
	27 кГц	62±15 (52±15)
	31 кГц	65±20
Коэффициент передачи каналов приемников ПУ	19,6 кГц	1,3±12 % (1,2±15 %)
	27 кГц	0,74±12 % (1,2±15 %)
	31 кГц	1,3±12 % (1,2±15 %)
Масса, кг	≤ 1,5; 1,7	
Габаритные размеры, мм	250×110×87; 305×90×80	



ДИНАМИК

Д-ЛБПП-02

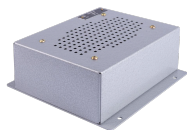
Назначение

- ✓ Воспроизведение служебных речевых сообщений системы САУТ-ЦМ/485, БЛОК-М или МПСУИД



Технические характеристики

Рабочая температура, °C	— 30... +50
Потребляемая мощность, Вт	≤ 5
Выходная мощность усилителя низкой частоты, Вт	≥ 3
Уровень звука речевых сообщений	регулируется плавно
Габаритные размеры, мм	200×170×85
Масса, кг	≤ 2,0



БЛОК СОГЛАСОВАНИЯ С ЦКР

БС-ЦКР

Функции

- ✓ Прием дискретных сигналов от контролируемых цепей управления с центральной клеммной рейки;
- ✓ Питание преобразователей давления измерительных ДД-И-1,00-01;
- ✓ Прием сигналов с преобразователей давления измерительных ДД-И-1,00-01;
- ✓ Передача полученной информации по линии связи стандарта RS-485 в аппаратуру САУТ-ЦМ/485.



Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +55
Номинальное напряжения питания, В	15 ± 1,5
Потребляемая мощность, Вт	≤ 1,5
Количество входных сигналов относительно общего провода 1	3
Количество входных сигналов относительно общего провода 2	1
Габаритные размеры, мм	≤ 125 × 80 × 58
Масса, кг	≤ 0,4



ПРИСТАВКА ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКАЯ КРАНА МАШИНИСТА

ПЭКМ/485, ПЭКМ1-485

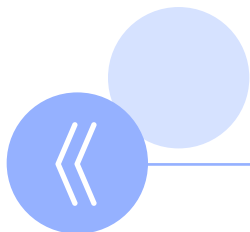
Функции

- ✓ Работа совместно с краном машиниста 394, 395 в составе САУТ-ЦМ/485 при управлении пневматическими тормозами поезда;
- ✓ Обеспечение, при II положении ручки крана машиниста (поездное положение) и поступлении на электропневматический вентиль ЭПВ ПЭКМ управляющих сигналов;
- ✓ Обеспечение, при II, III и IV положениях ручки крана машиниста, разрядки уравнительного резервуара УР темпом служебного торможения.

Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °С	-40 ...+40
Номинальное напряжения питания постоянного тока, В	50 ± 5
Мощность, потребляемая каждым ЭПВ при питании его напряжением (50 ± 1) Вт	≤ 12
Рабочее давление в уравнительном резервуаре, МПа (кг/см ²)	≤ 0,8 (8,0)
Габаритные размеры, мм	≤ 220×165×95
Масса, кг	≤ 3,7 / 3,4





СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ КОМПЛЕКСНАЯ



Система используется на локомотивах, оборудованных дешифраторами ДКСВ или ДКСВМ и имеет дополнительные функциональные возможности относительно CAVT-ЦМ/485

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Выполнение функций основной системы безопасности и автоматического управления торможением грузовых и пассажирских поездов, обращающихся на участках, оборудованных трех или четырехзначной автоблокировкой, полуавтоблокировкой, а также путевыми устройствами САУТ.

Обеспечивает контроль допустимой скорости движения и автоматическое управление торможением, увеличение количества снимаемых контролируемых параметров движения поезда, диагностической информации аппаратуры локомотива и индикации информации на мониторе пульта машиниста, приема обработки данных от спутниковой навигационной системы стандартов ГЛОНАСС/GPS, автоматической коррекции текущего времени и ручного ввода информации о характеристиках поезда.

Аппаратура САУТ-К адаптирована для использования на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

измерение плотности тормозной магистрали поезда с выдачей предупреждений об аварийных ситуациях на монитор ПМ10 и запись текущих параметров плотности в регистратор САУТ;

данные регистратора параметров, помимо записи во внутреннюю память блока БС-СН-САУТ-К, передаются для записи в кассету, а также в блок МПД-Н, для последующей отправки этих данных на сервер АСУ-НБД2 по GSM каналу;

базы данных, используемые вычислителем САУТ могут модифицироваться с помощью диагностического прибора ПД2, с кассеты регистрации, а также с сервера АСУ-НБД2 по GSM каналу через блок МПД-Н;

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Грузовые,
пассажирские
локомотивы

электропоезда

дизель-поезда с
дешифратором
ДКСВ или ДКСВМ

ПУЛЬТ МАШИНИСТА

ПМ-10



Назначение

ПМ-10 — это основное устройство индикации параметров системы САУТ ЦМ/485 (САУТ-K), предназначенный для:

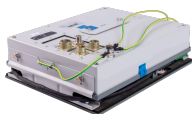
- ✓ отображения параметров движения поезда и диагностической информации;
- ✓ приёма и обработки навигационных данных от спутников GPS/ГЛОНАСС;
- ✓ автоматической синхронизации текущего времени;
- ✓ ручного ввода характеристик поезда перед рейсом.

Функциональные возможности

- ✓ Индикация измеряемых и вычисляемых параметров, а также диагностических данных системы САУТ-K;
- ✓ Ввод в систему дополнительных данных по составу поезда;
- ✓ Воспроизведение речевых сообщений;
- ✓ Измерение и контроль плотности тормозной магистрали;
- ✓ Приём данных от спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС для определения координат и направления движения.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания	+ (50 ± 1) В
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485, CAN
Потребляемая мощность, Вт	≤ 15
Поддержка навигации	GPS/ГЛОНАСС
Габариты	287 × 225 × 123 мм
Масса	не более 3 кг
Назначенный срок службы	20 лет



БЛОК СВЯЗИ СО СЪЕМНЫМ НОСИТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ

БС-СН/САУТ-К

Назначение

- ✓ Запись и долговременное хранение информации о параметрах движения локомотива, воспроизведения сигналов точного времени, присвоения меток времени:
 - базы данных на участки обслуживания локомотивами
 - базы данных на участки обслуживания локомотивными бригадами
- ✓ Выполнение функций центрального вычислителя системы САУТ-К:
 - формирования допустимых программных траекторий движения поезда, исходя из информации, получаемой от периферийных блоков САУТ-К и внешних источников
 - формирования команд управления аппаратурой электрической схемы локомотива и пневматического торможения по результатам сравнения фактической скорости движения с допустимой для данного участка пути
- ✓ Обеспечение питания съемного носителя информации СН/БЛОК
- ✓ Обмен информацией СН/БЛОК с бортовой локомотивной аппаратурой, работающей в стандарте RS-485, а также с иными внешними системами



Технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °C	— 30...+50
Напряжение питания, В	50 ±5
Потребляемая мощность (совместно с СН/БЛОК), Вт	≤ 5
Системный интерфейс	CAN, CANBUS, RS-485
Количество каналов	2 и 1
Скорость обмена данными, Кбит/с	25, 250 и 115 200
Скорость обмена данными с СН/БЛОК, Кбит/с	≤ 1000
Число сигнальных линий	3
Диапазон воспроизведения сигналов точного времени, с	от 0 до 86 400
Предел допускаемой суточной абсолютной погрешности воспроизведения сигналов времени, с	≤ ±5
Поддерживаемые режимы обмена данными	дуплекс, полудуплекс
Габаритные размеры, мм	165×80×30
Длина кабеля, мм	1200
Масса, кг	0.45

БС-СН/САУТ-К выполнен аналогично блоку БС-КЛУБ-07, но дополнительно имеет интерфейс связи с единой кассетой регистрации и в корпусе сделан магнитный ложемент для её установки.

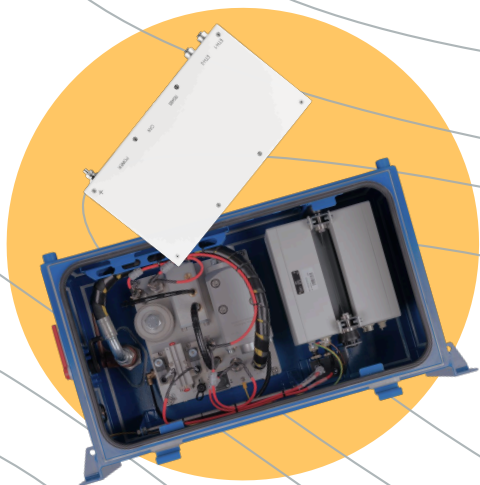




ЭПТ, МПС

**СИСТЕМЫ: ЭЛЕКТРОННО-
ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ
ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ,
ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННО- ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ



ФУНКЦИИ

- » управление тормозами вагонов и локомотивов в составе поезда без разрядки тормозной магистрали по команде от локомотивных систем управления и обеспечения безопасности;
- » диагностика тормозного оборудования локомотива и вагонов;
- » передача диагностических данных по линии связи микропроцессорной системе управления с целью информирования машиниста.

ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ

- ✓ отсутствие продольно-динамических реакций в поезде при выполнении торможения;
- ✓ повышение участковой и маршрутной скоростей движения;
- ✓ сокращение времени опробования и отпуска тормозов;
- ✓ возможность вождения поездов с ЭПТ длиной до 140 вагонов;
- ✓ повышение точности прицельной остановки за счет прецизионного регулирования тормозной силы;
- ✓ сокращение длины тормозных путей;
- ✓ повышение надежности за счет резервирования линий электропитания и связи;
- ✓ при работающем компрессоре локомотива обеспечение полной неистощимости и надежное удержание поезда на любой период времени;
- ✓ интеграция с системами управления, автоведения и безопасности локомотива;
- ✓ мониторинг технического состояния в режиме реального времени;
- ✓ уменьшение повреждаемости вагона, в частности колес при торможениях.

ВАГОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ВБУ

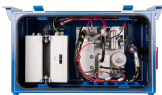


Функции

- ✓ управление электропневматическими вентилями тормозной системы вагона по командам от локомотивного блока управления;
- ✓ контроль технического состояния тормозного оборудования вагона;
- ✓ передача диагностической информации по линии связи локомотивному блоку управления.

Технические характеристики

Климатическое исполнение – УХЛ для категории размещения 1 по ГОСТ 15150	от -60 °С до + 70 °С
Напряжение питания поездной линии электропитания	110 В ± 10 %
Диапазон напряжения поездной линии электропитания для гарантированной работы вагонного блока	от 60 до 130 В
Потребляемая мощность одного блока управления пневматикой	не более 20 Вт
Интерфейс поездной линии связи	RS 485, резервированная линия
Степень защиты межвагонных электрических соединений	IP65
Масса составных частей вагонного комплекта оборудования	не более 50 кг
Время повышения давления в тормозном цилиндре при торможении от 0 до 0,29 МПа (от 0 до 3,0 кгс/см ²)	не более 3,5 с
Время снижения давления в тормозном цилиндре при отпуске с 0,34 до 0,04 МПа (с 3,5 до 0,4 кгс/см ²)	не более 7,5 с
Время обновления диагностических данных от одного вагона	не более 1 с
Задержка на исполнение поступившей команды (торможение/отпуск) на блок управления пневматикой	не более 500 мс



ЛОКОМОТИВНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

ЦБУ-3

Функции

- ✓ взаимодействие с микропроцессорными системами управления и обеспечения безопасности движения по резервированным линиям связи CAN или Ethernet;
- ✓ взаимодействие с вагонными блоками управления по резервированной линии связи RS485;
- ✓ формирование команд управления вагонными блоками управления (ВБУ) на основе информации, полученной по линиям связи;
- ✓ сбор диагностических данных, полученных от ВБУ, и запись во внутреннюю энергонезависимую память (регистратор).



Технические характеристики

Количество вычислительных каналов	3
Объем памяти регистратора, Мбайт	512
Количество портов Ethernet 10/100M	2
Количество интерфейсов CAN	2
Количество интерфейсов RS485	2
Электропитание, В	50 ± 5, двухканальное
Потребляемая мощность, не более, Вт	12
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60
Степень защиты от проникновения внутрь твердых предметов и воды (ГОСТ 14254)	IP53
Габаритные размеры, мм	250 × 215 × 70
Масса, кг	≤ 2

РАСХОДОМЕР ВОЗДУХА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

РВУ

Функции

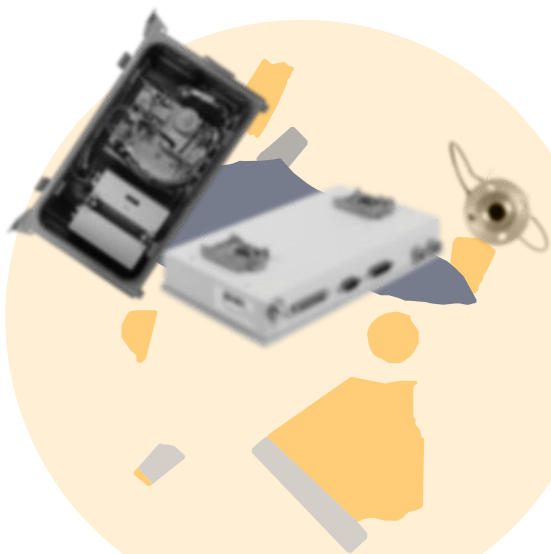
- ✓ контроль состояния тормозной сети локомотива и поезда путем определения скорости движения сжатого воздуха в ТМ.
- ✓ осуществление контроля плотности тормозной магистрали в целях выявления несанкционированного перекрытия концевых кранов, замерзания, образования ледяных пробок или обрыва тормозной магистрали поезда.
- ✓ конструктивно выполнен в форме, исключающей заужение сечения ТМ, дросселирование или любое другое геометрическое изменение параметров тормозной магистрали, в которую он устанавливается.
- ✓ может применяться на всех типах тягового подвижного состава.
- ✓ В отличие от существующих методов контроля плотности тормозной сети поезда, РВУ осуществляет контроль не только на стоянке поезда, а постоянно и непрерывно, реализуя таким образом мониторинг в режиме «real-time», что позволяет своевременно выявлять любые изменения плотности ТМ.



Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В	24±2 или 50±4
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Пределы измерений расхода сжатого воздуха, приведенного к стандартным условиям, л/мин	Q _{min} - 10
	Q _{перех} - 100
	Q _{max} - 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расхода сжатого воздуха	от Q _{min} до Q _{перех} ± 2 л/мин
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода сжатого воздуха	от Q _{перех} до Q _{max} ± 5 %





МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ



СИСТЕМА ПРИМЕНЯЕТСЯ НА
ЭЛЕКТРОВОЗАХ, ТЕПЛОВОЗАХ,
ЭЛЕКТРОПОЕЗДАХ

НАЗНАЧЕНИЕ



МПСР предназначена для автоматического обнаружения очага загорания на локомотиве по факторам повышения температуры и наличия дыма в защищаемых зонах, с выдачей информации локомотивной бригаде как о пожаре, так и о неисправности компонента системы с указанием его месторасположения в локомотиве, а также для тушения пожара в ручном (дистанционном) режиме (при наличии на локомотиве локомотивной бригады) и в автоматическом режиме (в период отстоя локомотива), с целью своевременного оповещения дежурного по депо посредством радиоканала с помощью поездной радиостанции с указанием номера локомотива.

ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

- ✓ контроль состояния МПСР во всех секциях подвижного состава;
- ✓ обнаружение участка с повышенной температурой или повышенным задымлением и оповещение об этом локомотивной бригады;
- ✓ формирование звуковых или речевых сигналов при изменении состояния МПСР;
- ✓ вывод низкочастотного речевого сообщения на поездную радиостанцию при получении сигнала о пожаре или неисправности с указанием места возникновения события;
- ✓ запуск установок пожаротушения во всех секциях локомотива одновременно или в отдельных секциях (по выбору в любой последовательности);
- ✓ запуск установки пожаротушения от пультов дистанционного управления в той секции, на кузове которой установлены пульты;
- ✓ запись в энергонезависимой памяти, с возможностью последующего считывания с помощью сервисного оборудования, информации о состоянии системы и произошедших событиях;
- ✓ вывод информации для локомотивной бригады на лицевую панель о состоянии положения дверей машинного отделения (открыты/закрыты);
- ✓ формирование сигнала на отключение локомотива от контактной сети;
- ✓ автоматическое тушение пожара при нахождении локомотива в отстое;
- ✓ передачу информации о состоянии МПСР в МПСУИД;
- ✓ обмен информацией и передачу команд по линиям связи МПСР других секций локомотива;
- ✓ возможность работы МПСР при эксплуатации локомотивов по СМЕ (до 4-х секций);
- ✓ наличие информации о неисправностях (обрыв или КЗ) в шлейфах пожарной сигнализации, шлейфах оповещения о пожаре и в шлейфах запуска установки пожаротушения;
- ✓ наличие информации о сработавших пожарных извещателях;
- ✓ наличие информации о запуске установки пожаротушения;

ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ ПОЖАРНЫЙ

ППКП

Функции

- ✓ приём и обработка сигналов от периферийных устройств пожарной сигнализации и установок пожаротушения;
- ✓ формирования команд на запуск установок пожаротушения;
- ✓ обеспечение основного и резервного питания устройств пожарной сигнализации и установок пожаротушения;
- ✓ регистрация параметров устройств пожарной сигнализации и установок пожаротушения;
- ✓ приём и передача сигналов устройств пожарной сигнализации и установок пожаротушения по линии связи RS-485 другим ППКП в сцене;
- ✓ приём и передача сигналов по линии связи RS-485 в микропроцессорную систему управления и диагностики;
- ✓ передача дискретных сигналов о пожаре или неисправности;
- ✓ передача сигнала о возгорании в поездную радиостанцию посредством радиоканала по протоколу ТУ/ТС.



Технические характеристики

Интерфейс для связи с другими изделиями и системами	RS-485
Напряжение питания, В	от 40 до 160
Электрическая потребляемая мощность, Вт, не более	60
Диапазон рабочих температур, °C	от - 50 до + 60
Габаритные размеры, мм	350*300*150
Масса, кг, не более	20
Собственное резервное питание (АКБ), В	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Назначенный срок службы, лет	20

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ

БУП

Функции

- ✓ индикация состояний и управление режимами микропроцессорной системы пожарной сигнализации и пожаротушения;
- ✓ формирование и передача управляющих команд пользователя в прибор приемно-контрольный пожарный;
- ✓ дистанционное управление запуском процесса пожаротушения.



Технические характеристики

Напряжение питания, В	24
Электрическая потребляемая мощность, Вт, не более	12
Диапазон рабочих температур, °C	от - 50 до + 60
Габаритные размеры, мм	270*260*100
Масса, кг, не более	3
Интерфейс для связи с другими изделиями	RS-485
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Назначенный срок службы, лет	20







**ВИРТУАЛЬНАЯ СЦЕПКА
АВТОВЕДЕНИЕ**

СИСТЕМА ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ «КАМА»/ ВИРТУАЛЬНАЯ СЦЕПКА

ОБЗОР

«Виртуальная сцепка» – Технологический процесс организации интервального регулирования движения поездов, реализуемый за счет передачи на локомотив информации об оперативных параметрах движения впереди идущего поезда.

Система «Кама» является функциональным расширением технологии «Виртуальная сцепка» с целью автоматизации технологического процесса движения поездов на основе виртуального моделирования движения, определения оптимальных интервалов следования поездов внутри пакета на основе информации о маршрутах следования по станции, состоянии систем энергоснабжения и др.

ФУНКЦИИ

-  автоматическое определение очередности локомотивов в пакете;
-  автоматическое назначение ролей: ведущего и ведомого;
-  автоматическое восстановление работоспособности после потери связи;
-  возможность изменения состава пакета, включение и исключение поезда в пакет во время движения без снижения скорости
-  соблюдение требований информационной и функциональной безопасности;
-  получение и обработка информации о маршрутах следования по станции системами обеспечения безопасности и автоведения;
-  учет состояния систем энергоснабжения с целью оптимального использования доступной мощности.

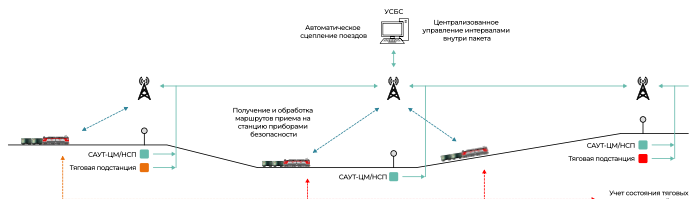
ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

-  Экономия электрической энергии при движении поездов в режиме автоведения;
-  Интеллектуальное изменение интервалов следования поездов в пакете в зависимости от поездной обстановки, параметров пути, состояния систем энергоснабжения и т.д.;
-  Отсутствие необходимости участия в работе технологии поездных диспетчеров;
-  Учет состояния систем энергоснабжения с целью исключения их перегрузки при движении пакетов поездов;
-  Повышение надежности путевых устройств САУТ-ЦМ/НСП;
-  Повышение безопасности при движении по боковым некодированным путям станции;
-  Подготовка ответственной информации, передаваемой в радиоканал, средствами приборов обеспечения безопасности;

А ТАКЖЕ

- ✓ Автоматическое соединение поездов в Виртуальную сцепку;
- ✓ Снижение стоимости за счет возможности установки радиопередающей аппаратуры только на одну из секций электровоза;
- ✓ Возможность работы с любыми типами радиопередающей аппаратуры 2 МГц (МВ) – РМЦ-2.150, 160 МГц (ГМВ) – М-Линк; DMR 160 МГц (ГМВ) – РЛСМ-10-64;
- ✓ Возможность работы с любыми типами автоведения за счет применения единого протокола обмена данными по радиоканалу;
- ✓ Автоматизированное получение электронного бланка ДУ-61 от сервера СВЛ ТР, с последующей подготовкой и выдачей локомотивному устройству безопасности и автоведению;
- ✓ Автоматическое обновление базы данных САУТ и электронной карты;
- ✓ Автоматическая передача данных регистраторов РПМ, РПС и приборов обеспечения безопасности КЛУБ-У/БЛОК/БЛОК-М на сервер СВЛ ТР;
- ✓ В автоматическом режиме контроль плотности и целостности тормозной магистрали поезда;
- ✓ Автоматизированная проверка тормозов в пути следования и на станции.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



БЛОК АВТОВЕДЕНИЯ

БА



Функции

- ✓ обработка информации, поступающей от систем управления и обеспечения безопасности движения для расчета скорости движения по маршруту следования, заданному машинистом;
- ✓ передача в систему управления информации по задаваемому тяговому/тормозному усилию и другой необходимой информации для реализации функции автоматизированного ведения поезда;
- ✓ выбор места остановки поезда по критериям возможности взятия с места;
- ✓ формирование информации для последующей передачи посредством радиомодемов на ведомый локомотив в рамках реализации функции управления распределенной тягой;
- ✓ обмен информацией с системой безопасности для реализации движения поезда по технологии «Виртуальная сцепка» в режиме автоматизированного ведения.

Технические характеристики

Количество портов Ethernet 10/100М	1
Электропитание, В	50 ± 5, двухканальное
Потребляемая мощность, не более, Вт	3
Диапазон рабочих температур, °C	-40 ... +60
Степень защиты от проникновения внутрь твердых предметов и воды (ГОСТ 14254)	IP53
Габаритные размеры, мм	170 × 110 × 50
Масса, кг	≤ 2
Средняя наработка на отказ, ч	≥ 100 000
Средний срок службы, лет	≥ 20



БЛОК БРС-М

Функции

- ✓ Взаимодействие с внешними системами по линии связи Ethernet и внешними модемами по линии связи RS232;
- ✓ Работа с географической координатой и временем по сигналам спутниковых навигационных систем (СНС);
- ✓ Регистрация обмена информации по линии связи CAN;
- ✓ Регистрация аналоговых сигналов АЛСН, АЛС-ЕН непосредственно от локомотивных приемных катушек.
- ✓ Прием и передача данных на борт временные ограничения скорости (ДУ-6);
- ✓ Формирование и передача на сервер пакета данных, содержащих параметры движения локомотива (сп2, gps);
- ✓ Обновление информационных баз данных (ЭК, база САУТ);

При установке блока БРС-М совместно с цифровыми радиомодемами и радиостанциями РМЦ/2.150, ТИТАН-ШК, РЛСМ и подключению к системе спутниковой навигации обеспечивается возможности вождения поездов по технологии интервального регулирования «ВСЦ».



Технические характеристики

Напряжение питания, В	18 - 75
Потребляемая мощность, Вт, не более	35
Интерфейсы передачи данных	CAN, Ethernet, RS-232
Разъем подключения СНС	1
Потребляемая мощность, не более, Вт	12
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55
Габаритные размеры, мм, не более	263 x 250 x 155
Масса, кг, не более	4
Степень защиты	IP54



БЛОК УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ДАТЧИКОВ

БУД

Назначение

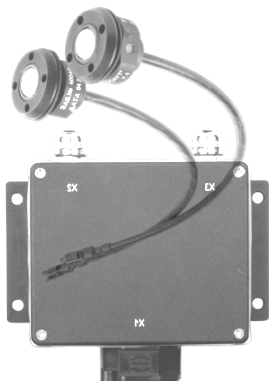
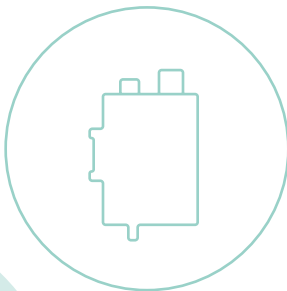
Блок совместно с ультразвуковыми датчиками предназначен для определения методом эхолокации местоположения подвижного состава относительно пассажирских платформ. Область применения – системы автоведения МПСИД электропоездов на участках с высокими пассажирскими платформами.



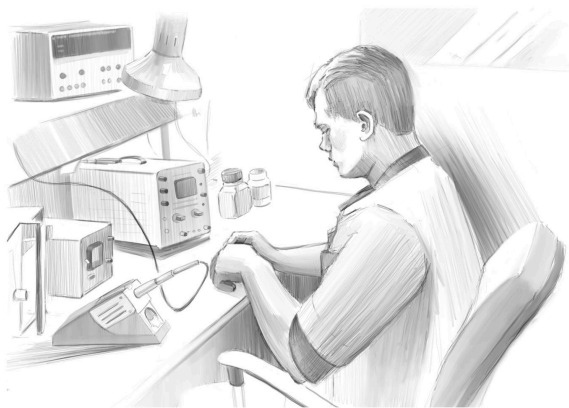
Технические характеристики

Расстояние до пассажирской платформы, м	от 0,15 до 0,40
Дискретность обнаружения пассажирской платформы по времени не более, с	0,012
Точность обнаружения пассажирской платформы по пути, при скорости 60 км/час, не менее, м	0,2
Количество каналов связи RS-485	2
Напряжение питания, В	(50 ± 5)
Потребляемая мощность при подключенных ультразвуковых датчиках, по двум каналам питания, Вт, не более	4
Габаритные размеры, мм, не более	155x160x40
Масса, кг, не более	0,65
Диапазон рабочих температур, °C	- 40... + 65
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	250000









СЕРВИСНАЯ АППАРАТУРА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

СТЕНД ПРОВЕРОЧНЫЙ КПА/БЛОК

- ✓ Имитация входных и контроля выходных сигналов при проверке работоспособности отдельных модулей и блоков, входящих в состав безопасного локомотивного объединенного комплекса БЛОК

Автоматизированная диагностика комплекса БЛОК при выполнении регламентных работ, проведении ремонта в ремонтных локомотивных депо, либо специализированных центров по ремонту и обслуживанию локомотивных приборов безопасности ОАО «РЖД»

Преобразование выходной информации в форму, удобную для восприятия оператором
Прием и исполнение команды оператора
Обеспечение индивидуальной проверки составных частей комплекса БЛОК



РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРОВЕРКИ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ ИП-ЛЭ

- ✓ Обеспечение источника ИП-ЛЭ первичными напряжениями питания и нагрузкой для полной функциональной проверки его в процессе настройки, проверки, приёмодаточных, периодических и типовых испытаний, а также проведение технического обслуживания и ремонта ИП-ЛЭ в условиях эксплуатации



РАБОЧЕЕ МЕСТО ПО ПРОВЕРКЕ ДКСВ-М

- ✓ Имитатор ЛС-РП 02 предназначен для настройки и проверки дешифратора микропроцессорного АЛС ДКСВ-М

АППИ-2М предназначен для диагностики и программирования отдельных модулей аппаратуры комплекса БЛОК, ДКСВ-М как в стационарных условиях, так и на подвижном составе, просмотра линий CAN, CANBUS и RS485 во время отладки аппаратуры и опытных поездок



СТЕНД ПРОВЕРКИ АНТЕНН АН-САУТ-УМ

- ✓ Проверка и оценка технического состояния антенн Ан-САУТ-УМ производства ООО «НПО «САУТ»



КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПРОВЕРКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА БЛОК/БЛОК-М ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ТПО

- ✓ Диагностика и программирование отдельных модулей аппаратуры БЛОК, ДКСВ-М как в стационарных условиях, так и на подвижном составе

Просмотр линии CAN и CANBUS во время отладки и опытных поездок

Считывание кассет регистрации СН/БЛОК



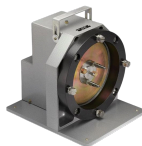
СТЕНД ПРОВЕРКИ КП-РС

- ✓ Проверка и оценка технического состояния приемных катушек КП-РС и КП-КХ производства ООО «НПО «САУТ»



СТЕНД ПРОВЕРКИ ДПС-У

- ✓ Измерение угла поворота оси датчика ДПС-У и его модификаций при автоматизированной проверке и проверке работоспособности датчиков этого типа, используемых в составе измерительных систем на железнодорожном транспорте для измерения пройденного пути, скорости и ускорения



СТЕНД ПРОВЕРКИ БПМ-МПЦ

- ✓ Настройка и проверка дешифратора микропроцессорного АЛС ДКСВ-М



РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРОВЕРКИ ПРИСТАВОК КРАНА МАШИНИСТА И ПОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ

- ✓ Проверка приставок крана машиниста и поверка преобразователей давления измерительных (тип ДД-И-1,00-ХХ)



СТЕНД ПРОВЕРКИ БКП-МП и УВС-М

- ✓ Проведение входного контроля, диагностики и программирования БКП-МП и УВС-М



СТЕНД КОНТРОЛЯ ГЕНЕРАТОРОВ СКГ-САУТ-ЦМ

- ✓ Проверка, настройка, программирование и ремонт генераторов ГПУ-САУТ-ЦМ-Н/Ш



СТЕНД ПРОВЕРКИ ГПУ и БПМ

- ✓ Проведение входного контроля, диагностики и программирования ГПУ и БПМ



ПРИБОР ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПД2-САУТ

- ✓ Предрейсовая диагностика локомотивной аппаратуры САУТ-ЦМ/485



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР



Наличие собственной лицензированной системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации слушателей, персонала эксплуатационных и ремонтных депо, дистанций сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), железных дорог по особенностям эксплуатации, обслуживания и ремонта систем безопасности в специализированных лабораториях и на рабочих местах предприятия.





УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

профессиональная
переподготовка и
повышение квалификации

ПРЕДЫДУЩИЕ РЕШЕНИЯ



БЦВ

- Блок центрального вычислителя



МГМ

- Измеритель сопротивления изоляции



УУБК

- Устройство управления быстродействующим контактором



БИТ

- Блок индикации тепловоза



БС-ТП

- Блок связи «токовая петля»



БУВ

- Блок управления возбуждением



ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ



- Генератор путевой унифицированный

БЭК2-САУТ-ЦМ/485



- Блок электроники и коммутации



МЕСТО ДЛЯ ЗАПИСЕЙ



Blank area with horizontal dashed lines for writing.

Blank area with horizontal dashed lines for writing.





НПО САУТ

БУДУЩЕЕ ЗА ТЕХНОЛОГИЯМИ · БЕЗОПАСНОСТЬ ЗА НАМИ



Напольными устройствами САУТ оборудовано
около **30 000** километров пути (или около **2 000** станций)



КЛЮЧЕВЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

CTM
STADLER


Уральские
локомотивы

РЖД




ТРАНСМАШХОЛДИНГ

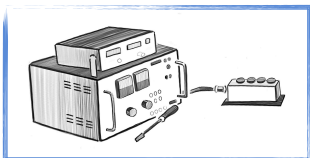
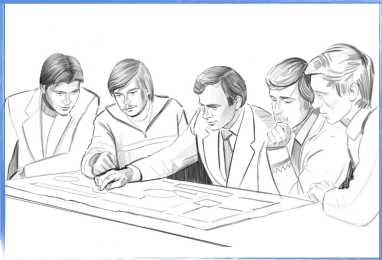
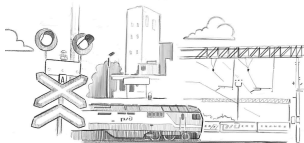

ŠKODA

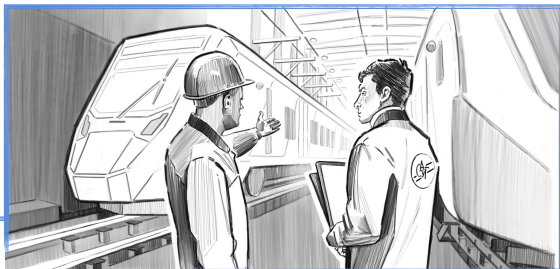
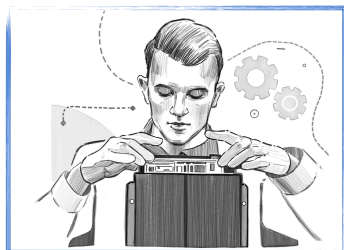
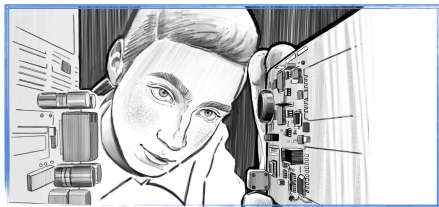
РЖД
НИИАС



НПО САУТ

ИСТОРИЯ В ДЕТАЛЯХ





СОДЕРЖАНИЕ



НПО САУТ

- 1** **МПСУ-БД**
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ
ДВИЖЕНИЯ
- 2** **СВОП**
СИСТЕМА
ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И
ОГОВОРЩИХ КОМПОНЕНТОВ
- 3** **БЛОК, БЛОК-М**
БЕЗОПАСНЫЕ ПОМОЩНИЧЕСТВЕННЫЕ
ОБЪЕДИНЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ
- 4** **САУТ-ЦМ/НОП**
СТАНЦИОННЫЕ
УСТРОЙСТВА
- 5** **САУТ-ЦМ\485**
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ
ПОСЛЕДОВ
- 6** **САУТ-К**
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ
ПОСЛЕДОВ КОМПЛЕКСНАЯ
- 7** **ЭПТ**
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННО-
ЛИНЕАТИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ
ПРОСЛЕЖИВАЮЩИХ
- 8** **МНОП**
МАКРОСКОПЕССОННАЯ СИСТЕМА
ПОКАЗАТЕЛЬНОСТИ
- 9** **ВИРТУАЛЬНАЯ СЦЕПКА**
АВТОБЕГОН
- 10** **СЕРВИСНАЯ
АППАРАТУРА**