

ИНВ. № 22.01.008
ПОДП. И ДАТА 09.10.20

27.90.70.000

Утверждён

СГМА.660119.001 РЭ-ЛУ

**СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
ТОРМОЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ КОМПЛЕКСНАЯ
САУТ-К**

Руководство по эксплуатации

часть 1

СГМА.660119.001 РЭ

Содержание

1	Описание и работа САУТ-К.....	7
1.1	Назначение	7
1.2	Технические характеристики (свойства)	8
1.3	Состав аппаратуры САУТ-К	22
1.4	Устройство и работа аппаратуры САУТ-К.....	24
1.5	Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование	31
2	Устройство и работа составных частей аппаратуры САУТ-К	33
2.1	Блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/САУТ-К.....	33
2.2	Пульт машиниста ПМ10	33
2.3	Пульт управления ПУ	34
2.4	Блок коммутации БК-САУТ-К.....	35
2.5	Блок согласования с портами ввода-вывода БС-ПОРТ.....	35
2.6	Съёмный носитель информации СН/БЛОК.....	36
2.7	Датчик угла поворота универсальный ДПС-У и ДПС	36
2.8	Блок связи БС-ДПС	36
2.9	Антенна Ан	37
2.10	Приставка электропневматическая ПЭКМ1/485.....	37
2.11	Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ.....	38
2.12	Преобразователи давления измерительные ДД-И.....	38
2.13	Антенна локомотивная АЛЗ/800-3400/Н	39
2.14	Микропроцессорный дешифратор АЛС ДКСВ-М	39
2.15	Блок МПД-Н	39
3	Использование САУТ-К по назначению.....	40

[illegible]

4	Техническое обслуживание.....	41
5	Метрологическое обслуживание САУТ-К	42
6	Размещение и монтаж	44
7	Маркировка и пломбирование	45
8	Упаковка	47
9	Транспортирование и хранение	48
10	Утилизация.....	49
11	Гарантии изготовителя.....	50
Приложение А (обязательное) Идентификационные характеристики блоков		51
Приложение Б (обязательное) Диагностическая информация САУТ-К		53
Лист регистрации изменений		56

Часть 2 Система автоматического управления
торможением поездов комплексная САУТ-К
Руководство по эксплуатации
Использование по назначению
СГМА.660119.001 РЭ1

Часть 3 Система автоматического управления
торможением поездов комплексная САУТ-К
Руководство по эксплуатации
Техническое обслуживание
СГМА.660119.001 РЭ2

Инв. № подл. 22.01.008	Подп. и дата		Инв. № докл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Подп. и дата		
	Инв. № подл.			Инв. № докл.			Взам. инв. №		
	Подп. и дата			Подп. и дата			Взам. инв. №		
	Подп. и дата			Подп. и дата			Взам. инв. №		
	Подп. и дата			Подп. и дата			Взам. инв. №		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ				Лист
									3

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на систему автоматического управления торможением поездов комплексную САУТ-К (далее по тексту – САУТ-К, аппаратура).

Аппаратура САУТ-К устанавливается на электровозах, магистральных тепловозах, обращающихся в пассажирском, скоростном и грузовом движении, на электропоездах, дизель - поездах и рельсовых автобусах (далее – локомотив (МВПС)) и обеспечивает прием из рельсовой цепи и расшифровку кода АЛСН, управление клапаном автостопа, вывод расшифрованного кода АЛСН на локомотивный светофор с передачей данных по CAN-интерфейсу, а также автоматический контроль скорости и управление торможением поездов.

Контроль скорости и управление торможением осуществляется на основе измерения параметров движения и принимаемого сигнала АЛСН, путевых устройств САУТ и данных от систем спутниковой навигации GPS/Глонасс.

Эксплуатационная документация поставляется в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов СГМА.660119.001 ВЭ.

При изучении и эксплуатации аппаратуры САУТ-К в руководстве по эксплуатации приняты следующие обозначения составных частей:

- | | |
|---|---------------|
| – Антенна Ан-САУТ-УМ | Ан; |
| – Блок коммутации БК-САУТ-К | БК-САУТ-К; |
| – Блок МПД-Н | МПД-Н; |
| – Блок связи с ДПС БС-ДПС (БС-ДПС-5) | БС-ДПС; |
| – Блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/САУТ-К | БС-СН/САУТ-К; |
| – Блок согласования с портами ввода-вывода БС-ПОРТ | БС-ПОРТ; |
| – Датчик угла поворота универсальный ДПС-У,
датчик угла поворота ДПС | ДПС; |
| – Динамик Д-ЛБПП-02 | Д-ЛБПП-02; |
| – Источник электропитания ИП-ЛЭ | ИП-ЛЭ; |
| – Катушка приёмная | КПУ-1, (КП); |

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № доп.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	СГМА.660119.001 РЭ				Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

– Микропроцессорный дешифратор АЛС ДКСВ-М	ДКСВ-М;
– Последовательный канал связи в стандарте RS-485	RS-485;
– Постоянное запоминающее устройство	ПЗУ;
– Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00	ДД-И;
– Приставка электропневматическая (ПЭКМ1/485)	ПЭКМ1;
– Пульт машиниста ПМ10	ПМ10;
– Пульт управления ПУ2-САУТ-ЦМ/485, (ПУ3-САУТ-ЦМ/485) (ПУ4-САУТ-ЦМ/485)	ПУ;
– Синтезатор речи	СР;
– Съёмный носитель информации СН/БЛОК	СН/БЛОК.

В РЭ используются следующие сокращения и обозначения:

- АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;
- ЛС – локомотивный светофор;
- МВПС – моторвагонный подвижной состав;
- МПД-Н – модуль передачи данных (навигационный);
- ОВ – отпускной вентиль;
- ОФМ – относительная фазовая модуляция;
- ПД2-САУТ – прибор диагностический ПД2-САУТ;
- ПМ – питательная магистраль;
- ППБ – периодическая проверка бдительности;
- ПТ – пневматический тормоз (пневматическое торможение);
- Рекуп – рекуперация;
- РПС – регистратор параметров САУТ;
- САУТ-К – система автоматического управления торможением поездов комплексная;
- ТВ – тормозной вентиль;
- ТМ – тормозная магистраль;

Инд. № подл. 22.01.008	Подп. и дата Сол 19.10.10	Взаим. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист
											5

- ТПС – тяговый подвижной состав;
- ТЦ – тормозные цилиндры;
- УР – уравнивательный резервуар;
- ХВП – ход вперед;
- ХНЗ – ход назад;
- ЭПК – электропневматический клапан автостопа;
- ЭПТ – электропневматический тормоз (электропневматическое торможение);
- $V_{кж}$ – максимальная скорость следования при КЖ сигнале локомотивного светофора;
- $V_{пр}$ – программная скорость.

Сигнальные показания локомотивного светофора (ЛС):

- «З» - зеленый огонь;
- «Ж» - желтый огонь;
- «КЖ» - желтый огонь с красным;
- «К» - красный огонь;
- «Б» - белый огонь.

В зависимости от размещения на конкретном типе локомотива аппаратура может иметь варианты исполнения, отличающиеся кабельной продукцией и комплектацией.

РЭ распространяется на все варианты исполнения САУТ-К.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист
													6
22.01.005	2019.10.10												

1 Описание и работа САУТ-К

1.1 Назначение

1.1.1 Аппаратура САУТ-К предназначена для расшифровки кода АЛСН и вывода его сигнала на локомотивный светофор и/или индикатор, контроля бдительности машиниста, управления клапаном автостопа и торможением грузовых и пассажирских поездов, обращающихся на участках, оборудованных трех или четырехзначной автоблокировкой, полуавтоблокировкой при скорости движения до 200 км/ч на блок-участках длиной не менее 187 м.

1.1.2 Аппаратура САУТ-К предназначена для увеличения количества снимаемых параметров движения и диагностической информации, выводимых на индикацию на экран пульта машиниста ПМ10, а также приема и обработки навигационных данных от спутников GPS/ГЛОНАСС, автоматической коррекции текущего времени и ручного ввода информации о характеристиках поезда.

1.1.3 Аппаратура САУТ-К устанавливается в односекционных, двух и трехсекционных локомотивах, электропоездах и дизель-поездах.

1.1.4 Аппаратура САУТ-К допускает эксплуатацию в условиях, определяемых местом размещения на локомотиве, и соответствует требованиям ГОСТ 15150-69, ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 33435-2015 и технических условий СГМА.660119.001 ТУ.

Условия эксплуатации блоков приводятся в п. 1.4.19.

П р и м е ч а н и е - Система автоматического управления торможением поездов комплексная в своей работе использует существующую путевую аппаратуру САУТ.

Подп. и дата	
Инд. № докл	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	19.10.20
Инд. № подл	19.01.008
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
СГМА.660119.001 РЭ	
Лист	
7	

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Входными сигналами аппаратуры САУТ-К являются:

- угол поворота вала ДПС-У или ДПС;
- сигналы от путевых устройств, принимаемые антенной Ан;
- сигналы от преобразователей давления ДД-И-1,00-06-1,0, установленных на воздушных магистралях ПМ, ТМ, ТЦ;
- сигналы от преобразователей давления, встроенных в приставку электропневматическую (ПЭКМ1/485), измеряющих давление в УР;
- сигналы АЛС, принимаемые приемными катушками АЛСН;
- сигналы цепей управления подвижного состава «ХВП», «ХНЗ», «Тяга»;
- сигнал «Рекуп» (ЭДТ);
- положение тумблера «АЛС/САУТ» на пульте управления;
- сигнал «ЭПТ»;
- положение ключа ЭПК;
- сигналы о нажатии рукояток РБ, РБС, кнопки ВК;
- положение тумблера выбора частоты;
- данные от цифрового радиоканала;
- данные от систем спутниковой навигации GPS/Глонасс.

В аппаратуре САУТ-К предусмотрены алгоритмы работы:

- грузовой;
- грузопассажирский (смешанный) – устанавливается на грузовой локомотив, оборудованный ЭПТ, который может быть задействован как в грузовом, так и в пассажирском движении;
- пассажирский;
- электропоезд.

Режим одиночного следования для грузового локомотива или пассажирский режим для грузопассажирского локомотива устанавливается путём выбора

Подп. и дата		Инв. № докл		Взам. инв. №		Подп. и дата	08.01.008	08/19/10.20	Инв. № подл.	08
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ					Лист
										8

соответствующего режима с помощью клавиатуры на ПМ10 или переключением тумблера «Грузовой/Одиночный», установленным в кабине машиниста в соответствии с проектом оборудования.

1.2.2 САУТ-К должна обеспечивать:

- измерение фактической скорости и её отображение на блоках индикации в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч, с дискретностью 1 км/ч. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении и преобразовании частоты следования импульсов в скорость ± 1 км/ч;

- измерение пройденного пути и его отображение на блоках индикации в диапазоне от 0 до 9999 м, с дискретностью 1 м. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении и преобразовании количества импульсов в пройденный путь ± 2 м;

- воспроизведение сигналов точного времени в диапазоне от 0 до 86400 с. Пределы допускаемой суточной абсолютной погрешности воспроизведения сигналов точного времени ± 5 с;

- измерение давления в ТМ, УР, ТЦ, ПМ и его отображение на блоках индикации в диапазоне от 0,00 до 1,00 МПа, с дискретностью 0,01 МПа, путем приема аналоговых сигналов от приставки электропневматической ПЭКМ1/485 и цифровых сигналов от преобразователей давления измерительных ДДИ-И.

Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований погрешности измерений и преобразований напряжения постоянного тока в значение давления пульта управления ПУ2-САУТ-ЦМ/485 (ПУ3-САУТ-ЦМ/485) не более $\pm 1,5$ % от 1 МПа.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков избыточного давления ДДИ-1 не более $\pm 0,6$ % от 1 МПа.

САУТ-К выполняют следующие функции:

- контроль допустимой скорости;

Подп. и дата	
Инв. № дудл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	22.01.008 24.10.10
Инв. № подл.	22.01.008
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
СГМА.660119.001 РЭ	
Лист	
9	

- индикация расстояния до светофора;
- воспроизведение речевых сообщений;
- индикация параметров системы (положение тумблера АЛС/САУТ, наличие питания на ЭПК, фактической и допустимой скорости движения, текущее время, наличие связи со съемным носителем, давления в ТМ, ТЦ, УР);
- расчет и индикация расстояния до светофора;
- контроль плотности ТМ;
- прием, обработка и индикация сигналов АЛСН;
- контроль скатывания;
- ввод предрейсовых характеристик;
- взаимодействие с ТСКБМ;
- контроль бдительности машиниста (периодические и однократные проверки бдительности);
- регистрация параметров движения на съемный носитель и внутреннюю память.

1.2.3 Выходными сигналами аппаратуры САУТ-К являются:

- команда «О» - отключение тяги. Срабатывание контактов с нагрузочной способностью 2,5 А при напряжении 50 В и индуктивном характере нагрузки;
- команда «ОВ» - перекрыша пневматических тормозов. Срабатывание контактов с нагрузочной способностью 2,5 А при напряжении 50 В и индуктивном характере нагрузки;
- команда «ТВ» - служебное торможение пневматических тормозов. Срабатывание контактов с нагрузочной способностью 2,5 А при напряжении 50 В и индуктивном характере нагрузки;
- команда «П» - перекрыша электропневматических тормозов. Срабатывание контактов с нагрузочной способностью 2,5 А при напряжении 50 В и индуктивным характере нагрузки;

Подп. и дата						
Инв. № дудл						
Взам. инв. №						
Подп. и дата	04.10.10.20					
Инв. № подл.	22.01.002					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист
						10

– команда «Т» - служебное торможение электропневматических тормозов. Срабатывание контактов с нагрузочной способностью 2,5 А при напряжении 50 В и индуктивном характере нагрузки;

– сигнал «ЭПК» - экстренное торможение, снимается напряжение постоянного тока 50 В с катушки электромагнитного клапана (ЭПК) при токе не более 0,5 А;

– сигналы локомотивного светофора;

– сигнал «Vф» - выдается на ПМ10 в двоичном последовательном коде, пропорциональном фактической скорости;

– сигнал «Vдоп» - выдается на ПМ10 в двоичном последовательном коде, пропорциональном допустимой скорости в данной точке пути;

– сигнал «S» - выдается на ПМ10 в двоичном последовательном коде, пропорциональном расстоянию до точки прицельной остановки;

– сигнал « ϑ р» - выдается на ПМ10 в двоичном коде, пропорциональном расчетному тормозному коэффициенту.

1.2.4 Функционирование локомотивной аппаратуры САУТ-К определяется показанием локомотивного светофора, положением тумблера «АЛС/САУТ», наличием информации от путевых устройств. При включении тумблера «АЛС/САУТ» в положение «САУТ»:

1.2.4.1 При движении поезда по «З» показанию локомотивного светофора (ЛС) САУТ-К осуществляет контроль допустимой скорости Vдоп, км/ч. При достижении поездом $[(V_{доп} - 2) \pm 1]$ км/ч САУТ-К выдает речевое сообщение «Отключи тягу», при $(V_{доп} \pm 1)$ км/ч отключает тягу. При превышении Vдоп на (2 ± 1) км/ч САУТ-К осуществляет автоматическое служебное торможение для снижения скорости до установленной величины.

При превышении Vдоп на $(6 + 1)$ км/ч происходит снятие напряжения с катушки ЭПК.

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

СГМА.660119.001 РЗ

Лист

11

П р и м е ч а н и е - Точка прицельной остановки расположена перед светофором на расстоянии 75 м на перегоне, 50 м на станции для точного маршрута и до 250 м для группового маршрута.

1.2.4.4 При движении поезда по «Ж» показанию локомотивного светофора (ЛС) к входному, выходному, маршрутному светофору станции с «двумя желтыми огнями» и с «двумя желтыми огнями, из них верхний мигающий» САУТ-К обеспечивает в начале блок-участка контроль максимально допустимой скорости движения, а на расстоянии необходимого тормозного пути до светофора отключает тягу и производит автоматическое служебное торможение до скорости проследования светофора. Величина этой скорости определяется автоматически в зависимости от величины ограничения скорости движения по стрелочному переводу и расстояния от стрелочного перевода до входного светофора.

СГМА.660119.001 РЭ

станционному пути к закрытому выходному светофору САУТ-К предупреждает превышение установленного ограничения скорости, а на расстоянии необходимого тормозного пути, автоматически служебным торможением останавливает поезд в точке прицельной остановки с точностью 0_{-100}^{+10} м.

1.2.4.6 В случае безостановочного пропуска поезда по боковому станционному пути и «Б» показанию локомотивного светофора (ЛС) САУТ-К позволяет проследовать выходной светофор с установленной по стрелочному переводу скоростью, после нажатия машинистом кнопки ОТПРАВ на пульте управления ПУ не далее, чем за 560 м до выходного светофора.

1.2.5 Для обеспечения более высокой точности остановки поезда перед светофором по пп. 1.2.4.1 и 1.2.4.3, САУТ-К позволяет поезду двигаться со скоростью не более 15 км/ч и 300 м после проследования точки прицельной остановки. Для этого машинист должен нажать кнопку ПОДТЯГ, расположенную на пульте управления ПУ. Нажатие кнопки ПОДТЯГ воспринимается аппаратурой САУТ-К при «КЖ» и «Б» показаниях локомотивного светофора, при оставшемся расстоянии Sост по индикатору «S» на ПМ10 меньше, чем 560 м. В момент нажатия кнопки ПОДТЯГ Vпр увеличивается и по мере считывания расстояния до 0 м снижается темпом служебного торможения до 15 км/ч, оставаясь неизменной на последующем отрезке пути $\Delta S = 300$ м, после чего, темпом служебного торможения уменьшается до 0 м. Отрезок пути $\Delta S = 300$ м на индикаторе «S» ПМ10 уменьшается от 300 до 0 м по мере движения. После остановки поезда действие кнопки ПОДТЯГ отменяется.

Примечание – $S = 300$ м. Записывается после проследования точки прицельной остановки.

После остановки перед светофором аппаратура САУТ-К разрешает начать движение для подтягивания к светофору на расстояние 50 м со скоростью не более 15 км/ч после нажатия кнопки ПОДТЯГ при показаниях локомотивного светофора «КЖ» и «Б». Действие кнопки ПОДТЯГ отменяется через 60 с, если не начато движение или после остановки. При необходимости проследования

Подп. и дата		Инв. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.
						22.01.008 06.19.10.20	22.01.008
СГМА.660119.001 РЭ							Лист
							13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

большого расстояния требуется повторное нажатие кнопки ПОДТЯГ после остановки. Если на индикаторе «S» ПМ10 расстояние до точки прицельной остановки равно 0 м, то при нажатии на кнопку ПОДТЯГ в движении САУТ-К задает расстояние $\Delta S = 300$ м с индикацией на индикаторе «S» ПМ10, до окончания считывания которого $V_{\text{доп}} = 15$ км/ч, а после окончания считывания $V_{\text{пр}}$ снижается до 0 км/ч темпом служебного торможения. Повторное нажатие кнопки ПОДТЯГ в зоне $\Delta S = 300$ м задается новое значение $\Delta S = 300$ м.

1.2.6 САУТ-К позволяет проследовать путевой светофор с запрещающим показанием без остановки после одновременного нажатия кнопок «К20» и ОС на расстоянии не более 300 метров до точки прицельной остановки САУТ при «КЖ» и «К» показаниях локомотивного светофора со скоростью не более 20 км/ч в случаях, предусмотренных Правилами технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденных приказом Минтранса РФ от 21 декабря 2010 г. № 286 (далее - ПТЭ).

Нажатие одной кнопки «К20» воспринимается САУТ-К на стоянке при «КЖ» или «К» сигнале на ЛС. Действие кнопки «К20» отменяется через 60 с, если не начато движение или через 600 м, если нет записи от путевого устройства САУТ. При дальнейшем движении поезда по «КЖ» и «К» показанию локомотивного светофора (ЛС) САУТ-К обеспечивает контроль скорости 20 км/ч. При достижении поездом контролируемой скорости 20 км/ч САУТ-К отключает тягу и при необходимости снижает скорость служебным торможением до контролируемой. По истечении 600 м допустимая скорость темпом служебного торможения уменьшается до 0 км/ч, аппаратура САУТ-К произведет служебное торможение до остановки.

При появлении разрешающего показания система обеспечивает контроль скорости 40 км/ч до конца блок-участка. Данное ограничение скорости отменяется повторным нажатием кнопки «К20» на пульте управления САУТ.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	01.09.10. RD
Инв. № подл.	22.01.008
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
СГМА.660119.001 РЭ	
Лист 14	

1.2.10 САУТ-К обеспечивает контроль самопроизвольного движения поезда. При начале движения в режиме выбега при любом огне локомотивного светофора (блока индикации) производится однократная проверка бдительности. При этом САУТ-К выдает сообщение: «Внимание! Начало движения!», после которого необходимо подтвердить бдительность нажатием рукоятки бдительности РБ. Если РБ не будет нажата, через 3 метра САУТ-К произведет служебное торможение.

Формат А4

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взвеш. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
22.01.008	09.10.20			

ИНВ. № 1
22.01.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЭ

17

1

Формат А4

оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденными протоколом № 60 от 6-7 мая 2014 г. Описание функции контроля плотности тормозной магистрали указано в Приложении Д «Руководства по эксплуатации САУТ-К. Использование по назначению. Часть 2. СГМА.660119.001 РЭ1».

1.2.15 САУТ-К обеспечивает автоматический запуск таймера отсчета времени с момента остановки локомотива с выводом информации на ПМ10.

1.2.16 САУТ-К обеспечивает измерение фактической эффективности тормозных средств в грузовых и пассажирских поездах и формирует программную скорость в зависимости от действительного значения тормозного коэффициента, профиля пути, расстояния до сигнала и показания автоматической локомотивной сигнализации.

1.2.17 САУТ-К передает информацию машинисту:

- о принимаемом коде АЛСН;
- о фактической и программной скорости в каждой точке пути;
- о длине блок-участка или маршрута приема поезда на станцию в момент проследования путевого светофора, а при дальнейшем движении – о текущем расстоянии до путевого светофора;
- о величине давления в питательной магистрали, уравнительном резервуаре и тормозных цилиндрах локомотива, тормозной магистрали поезда;
- о плотности тормозной магистрали поезда;
- о продолжительности стоянки поезда;
- о ж. д. координате местонахождения поезда;
- о фактической эффективности тормозных средств поезда;
- о наличии питания на ЭПК;
- о наличии связи со съёмным носителем.

1.2.18 САУТ-К обеспечивает воспроизведение речевых сообщений, формируемых аппаратурой, и осуществляет контроль бдительности на речевые

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

сообщения: «Внимание! Белый!», «Внимание! Впереди красный!», «Внимание! Красный!» путем однократного нажатия машинистом на кнопку РБ не позднее, чем через 8 с после сообщения.

Перечень речевых сообщений, формируемых аппаратурой САУТ-К, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Код сообщения	Речевое сообщение	Начало формирования речевого сообщения
01	Впереди переезд	За 500 м до объекта
02	Впереди мост	За 500 м до объекта
03	Впереди путепровод	За 500 м до объекта
04	Свисток (сигнал)	За 50 м до объекта
05	Впереди переход	За 500 м до объекта
06	Впереди платформа	За 500 м до объекта
07	Впереди токораздел	За 500 м до объекта
08	Впереди нейтральная вставка	За 500 м до объекта
09	Проба тормозов	За 500 м до объекта
10	Впереди тоннель	За 500 м до объекта
12	Впереди газопровод	За 500 м до объекта
13	Впереди опасное место	За 500 м до объекта
14	Внимание! Начало движения	При скорости 1 км/ч и отсутствии сигнала «Тяга»
15	Внимание! Белый	При появлении белого огня на ЛС, а также при ППБ
16	Впереди зеленый	При появлении зеленого огня на ЛС
17	Внимание! Впереди желтый	При появлении желтого огня на ЛС, а также при ППБ

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Взаим. инд. №	Подп. и дата
22.01.008			22.10.20

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЗ	Лист 19
------	------	----------	-------	------	--------------------	------------

Код сообщения	Речевое сообщение	Начало формирования речевого сообщения
18	Внимание! Впереди красный	При появлении желтого огня с красным на ЛС, а также при ППБ
19	Внимание! Красный	При появлении красного огня на ЛС, а также при ППБ
20	Отключи тягу	При включенной тяге и $V_{ф} = (V_{доп} - 2) \text{ км/ч}$
21	Впереди станция	За 500 м до объекта
25	КТСМ	За 500 м до объекта
26	САУТ выключен	Тумблер АЛС/САУТ в положении АЛС: - в движении через 90 с; - однократно при начале движения
30	Внимание! Сто	За сто метров до точки прицельной остановки САУТ

При нахождении тумблера «АЛС/САУТ» в положении «САУТ», с интервалом от 30 до 40 секунд производится периодический контроль бдительности машиниста после нажатия кнопок «К20», ПОДТЯГ, ОТПРАВ при «КЖ», «Б» и «К» показаниях ЛС.

1.2.19 Отказ одного из двух ДПС САУТ-К в пути следования не требует выключения системы. В этом случае САУТ-К автоматически переходит к работе с одним ДПС.

1.2.20 САУТ-К обеспечивает прием информации от унифицированных путевых генераторов (ГПУ-САУТ).

1.2.21 САУТ-К обеспечивает возможность записи в ПЗУ локомотивной аппаратуры базу данных не только перегонов, но и станций с маршрутами приема, задаваемыми унифицированными путевыми генераторами (ГПУ-САУТ).

1.2.22 САУТ-К позволяет, при необходимости, переключить режимы следования грузовых локомотивов:

Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	04.10.10.20
Инд. № подл.	02.01.008

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЗ

Лист
20

1.2.22.1 «Грузовой» режим следования устанавливается на грузовых локомотивах при следовании с поездом в грузовом движении. При этом режиме в алгоритме САУТ-К используются:

- допустимые скорости следования для грузовых поездов;
- начальный тормозной коэффициент равен 0,33.

1.2.22.2 «Одиночный» («пассажирский») режим следования устанавливается на грузовых локомотивах с установленным «грузовым» алгоритмом работы САУТ-К при одиночном следовании без поезда. При этом режиме в алгоритме САУТ-К используются:

- максимально допустимая скорость следования грузовых поездов увеличивается до 100 км/ч;
- начальный тормозной коэффициент равен 0,26.

Также, данный режим должен включаться на грузовых локомотивах с установленным «грузопассажирским» («смешанным») алгоритмом работы САУТ-К при следовании с пассажирским поездом. При этом режиме в алгоритме САУТ-К используются:

- допустимые скорости следования для пассажирских поездов, но не более конструкционной скорости локомотива;
- начальный тормозной коэффициент равен 0,33.

Изменение режима следования производится путем выбора соответствующего режима с помощью клавиатуры на ПМ10 или переключением тумблера «Грузовой/Одиночный», установленным в кабине машиниста в соответствии с проектом оборудования.

САУТ-К принимает и расшифровывает сигнал АЛСН на частотах 25, 50, 75 Гц. Для работы с необходимой частотой необходимо установить тумблер выбора частоты в соответствующее положение.

Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	22.01.08 2019.10.20
Инд. № подл.	22.01.08

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЭ

Лист
21

1.3 Состав аппаратуры САУТ-К

1.3.1 Аппаратура САУТ-К имеет различные исполнения в зависимости от типа тягового подвижного состава (ТПС).

Обобщенный состав аппаратуры САУТ-К приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт. на		
		головную секцию локомотива	одно-секционный двух-кабинный локомотив	головной вагон электропоезда
Датчик угла поворота универсальный ДПС-У или датчик угла поворота ДПС	ПЮЯИ.468179.001-хх ³⁾ СГМА.468179.001-хх ³⁾	2	2	2
Антенна Ан-САУТ-УМ	ГУ5.099.008	1	2	1
Блок связи с ДПС БС-ДПС (на два потребителя) или Блок связи с ДПС БС-ДПС-5 (на пять потребителей)	01Б.01.00.00 02Б.18.00.00	1 1	1 1	1 1
Динамик Д-ЛБПП-02	ВР3.843.002-02	1	2	1
Пульт машиниста ПМ10	СГМА.467846.005	1	2	1
Пульт управления ПУ2-САУТ-ЦМ/485 или Пульт управления ПУ3-САУТ-ЦМ/485 (встраиваемый) или Пульт управления ПУ4-САУТ-ЦМ/485	98Ц.05.00.00-04 98Ц.05.00.00-03 98Ц.05.00.00-05	1 1 1	2 2 2	1 1 1
Блок согласования с портами ввода-вывода БС-ПОРТ	11Б.25.00.00	1	1	1
Приставка электропневматическая ПЭКМ1/485	ПЮЯИ.667721.002-02	1	2	-
Блок коммутации БК-САУТ-К	СГМА.468345.001	1	2	1
Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00-06-1,0 ¹⁾	АГБР.406239.011 ТУ	3	3	4

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Подп. и дата
22.01.008	66/19.10.20			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЗ

Лист

22

Наименование	Обозначение	Количество, шт. на		
		головную секцию локомотива	одно-секционный двух-кабинный локомотив	головной вагон электропоезда
Антенна локомотивная АЛЗ/800-3400/Н	65 7700-018-62837180-12 ТУ	1	1	1
Блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/САУТ-К	18Б.155.00.00	1	1	1
Съёмный носитель информации СН/БЛОК	36905-310-00	1	1	1
Микропроцессорный дешифратор АЛС ДКСВ-М	36465-000-00-25	1	1 ⁵⁾	1
Блок МПД-Н	ТИЖМ.467766.009-200	1	1	1
Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ ²⁾	01Б.09.00.00 ТУ	1	1	1
Комплект кабелей	СГМА.668431.001	1	1	1
Комплект монтажных частей	СГМА.668442.001	1	1	1
Ведомость эксплуатационных документов САУТ-К ⁴⁾	СГМА.660119.001 ВЭ	1	1	1
Формуляр САУТ-К	СГМА.660119.001 ФО	1	1	1

¹⁾ Применяются датчики не ранее 2019 года выпуска.

²⁾ Полное обозначение источника зависит от выбранного варианта исполнения.

³⁾ хх – вариант исполнения датчиков.

⁴⁾ Ведомость эксплуатационных документов СГМА.660119.001 ВЭ включает в себя комплект руководств по эксплуатации на систему САУТ-К и на составные части. Эксплуатационные документы поставляются на электронном носителе информации, один носитель в один адрес поставки, если иное не оговорено условиями договора на поставку.

⁵⁾ Во второй кабине устанавливается блок обработки сигналов АЛСН.

Примечание - Для адаптации САУТ-К к конкретному виду тягового подвижного состава возможна поставка дополнительного оборудования (приемных катушек, блока КОН, локомотивного светофора, рукояток бдительности, разветвителей сигналов ДПС и т.д.).

Все блоки САУТ-К имеют идентификационные характеристики, которые записываются при программировании в «тело» программы и могут быть считаны диагностическими устройствами.

Идентификационные характеристики блоков приведены в таблице А.1 (приложение А).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
22.01.008	01.10.20			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЗ	Лист
						23

Диагностическая информация САУТ-К, выводимая на пульт машиниста ПМ10, приведена в приложении Б.

1.4 Устройство и работа аппаратуры САУТ-К

1.4.1 При изучении устройства и размещения аппаратуры САУТ-К дополнительно следует руководствоваться проектом оборудования соответствующего типа ТПС.

1.4.2 Для включения аппаратуры следует:

- включить источник питания ИП-ЛЭ;
- включить автоматы «АЛСН»;
- включить ЭПК;
- тумблер включения питания «САУТ», установленный вне рабочей зоны машиниста, перевести из положения ВЫКЛ в положение ВКЛ;
- тумблер «АЛС/САУТ» установленный на пульте управления перевести из положения АЛС в положение САУТ.

Тумблер «АЛС/САУТ» в положении АЛС отключает цепи локомотива от аппаратуры САУТ-К, тумблер используется для кратковременного отключения аппаратуры САУТ-К при сбоях. При работе в маневровом режиме тумблер «АЛС/САУТ» должен находиться в положении АЛС. При этом аппаратура не теряет информацию, полученную из базы данных.

Структурная схема САУТ-К приведена на рисунке 1.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
22.01.008	2019.10.20			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				24

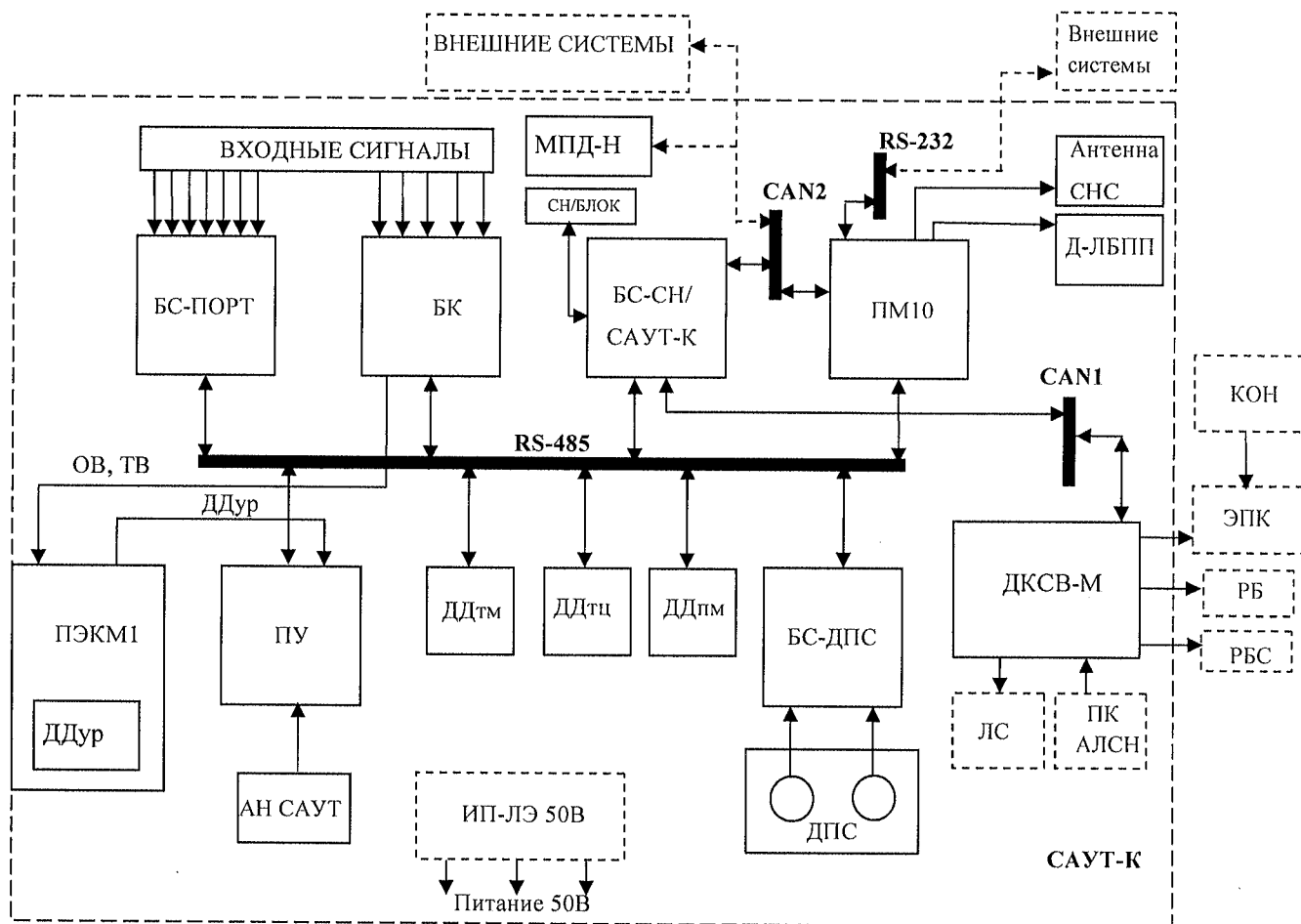


Рисунок 1 - Структурная схема САУТ-К

1.4.3 В САУТ-К используется последовательный канал связи в стандарте RS - 485, что позволяет снизить количество контактов разъемных соединителей и повысить помехозащищенность локомотивной аппаратуры САУТ.

По требованиям безопасного функционирования, аппаратура САУТ-К выполнена по двухканальному принципу, с асинхронным методом допускового контроля. Вероятность опасного отказа не превышает 10^{-13} с учетом постоянного контроля за режимом торможения со стороны машиниста.

1.4.4 Все блоки аппаратуры САУТ-К имеют законченное конструктивное исполнение и снабжены блочными частями соединителей. Объединение блоков осуществляется кабелем, снабженным кабельными частями соединителей.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № докл.	
Взаим. инд. №	
Подп. и дата	01.10.20
Инд. № подл.	01.002

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЭ

Лист
25

Установка блоков осуществляется с помощью деталей, входящих в комплект монтажных частей.

1.4.5 Питание аппаратуры САУТ-К осуществляется от источника электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ.

1.4.6 Антенна САУТ устанавливается на кронштейн приемной катушки АЛСН над правым рельсом по ходу движения. При таком расположении антенна движется в электромагнитном поле шлейфа, неискаженном шунтирующим влиянием колесных пар локомотива.

1.4.7 Антенна осуществляет преобразование электромагнитного поля шлейфа в напряжение с частотой 19,6; 27,0; 31,0 кГц и содержит два идентичных канала усиления. Для контроля исправности антенны используется дополнительная обмотка размещенная на магнитопроводе антенны, позволяющая имитировать электромагнитное поле шлейфа при помощи локомотивных устройств диагностики.

1.4.8 Блок связи БС-ДПС рассчитан на подключение двух систем-потребителей. Если количество потребителей больше двух, то ко второму выходу блока связи подключается блок связи БС-ДПС-5 на пять потребителей. Между каналами систем потребителей осуществляется гальваническая развязка через оптопары.

Линии связи между блоком связи и системами потребителями используются двух типов:

- «токовая петля» длиной до 30 м с активным приёмником и нагрузочной способностью 30 мА;
- «открытый коллектор» с коммутируемым напряжением источника питания системы потребителя.

Блок связи осуществляет непрерывный контроль исправности каждого канала датчика при движении поезда с индикацией отказа каждого канала обоих датчиков. Информация об отказах датчиков, зафиксированная во время движения

Изм. Лист № докум. Подп. Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
	22.01.008	2019.10.10			
СГМА.660119.001 РЭ					Лист
					26

локомотива, сохраняется после выключения питания датчиков и сбрасывается принудительно обслуживающим персоналом после устранения неисправности.

1.4.9 Датчики давления устанавливаются на трубопроводах ПМ, УР, ТМ, ТЦ магистралей. Воспринимаемое датчиками давление соответствует давлению в тормозных цилиндрах, в питательной магистрали и тормозной магистрали. Датчики давления, встроенные в приставку электропневматическую ПЭКМ1, воспринимают давление, соответствующее давлению в камере над уравнильным поршнем. Приставка электропневматическая ПЭКМ1 сообщается с уравнильным резервуаром через трубопровод с разобщительным краном. Кран при исправной приставке ПЭКМ1 находится в открытом положении и опломбирован. Перекрытие крана локомотивной бригадой производится только при выходе из строя приставки, после чего локомотивная бригада должна продолжить следование до ближайшего оборотного депо или ПТОЛ, где приставка должна быть заменена.

1.4.10 Приставка электропневматическая ПЭКМ1 устанавливается между корпусом крана машиниста и редуктором для автоматического управления пневматическими тормозами поезда. Приставка электропневматическая ПЭКМ1 содержит два электромагнитных клапана – отпускной (ОК) и тормозной (ТК).

В исходном состоянии на клапаны ОК и ТК подается напряжение, и приставка не влияет на штатную работу крана машиниста. В режиме торможения от аппаратуры САУТ-К модуль коммутации отключает питание клапанов ОК и ТК. При этом осуществляется разрядка тормозной магистрали. В приставку встроены два датчика давления, которые используются для формирования требуемой величины ступени торможения. После достижения величины ступени торможения на клапан ТК через модуль коммутации подается напряжение и реализуется режим «Перекрышка». Режим «Отпуск» по условиям безопасности осуществляется машинистом локомотива в соответствии с действующими инструкциями.

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № аудл.	Подп. и дата	Подп. и дата
22.01.008			2019.10.20	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				27

1.4.11 Выходы первичных измерительных преобразователей, датчик угла поворота ДПС-У или ДПС и датчики давления ДД-И-1,00-06-1,0 подключаются соответственно к измерительным каналам пути, скорости и давления. Каналы измерения пути, скорости и давления могут располагаться в любых блоках аппаратуры САУТ-К, исходя из конструктивных соображений.

1.4.12 В САУТ-К, для обеспечения измерений фактической скорости и пройденного пути, а также для передачи измеренных значений на блоки индикации, входят:

- Блоки связи с ДПС БС-ДПС;
- Датчики угла поворота универсальные ДПС-У или датчики угла поворота ДПС.

1.4.13 В САУТ-К для обеспечения воспроизведения сигналов точного времени используется Блок связи со съемным носителем информации БС-СН/САУТ-К.

1.4.14 В САУТ-К, для обеспечения измерения давления, а также для передачи измеренных значений на блоки индикации, входят:

- Преобразователи давления измерительные ДД-И;
- Приставка ПЭКМ1/485;
- Пульт управления ПУ.

1.4.15 ПУ размещается в кабине локомотива и предназначен для включения САУТ-К и формирования машинистом управляющих сигналов. ПУ содержит тумблер включения исполнительных цепей и четыре кнопки: «К20», «ПОДТЯГ», «ОТПРАВ», «ОС».

Кнопка «К20» действует при «К» и «КЖ» показании локомотивного светофора (ЛС). Она позволяет в случаях, предусмотренных ПТЭ проезд запрещающего сигнала и движение при «красном» показании локомотивного светофора (ЛС) со скоростью 20 км/ч.

Кнопка «ПОДТЯГ» действует при «КЖ» и «Б» показании локомотивного светофора (ЛС) и позволяет машинисту в необходимых случаях остановить поезд

Подп. и дата Инв. № дудл Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № подл.						СГМА.660119.001 РЭ	Лист
							28
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

на более близком расстоянии у запрещающего сигнала, чем позволяет аппаратура САУТ - К.

Кнопка «ОТПРАВ» действует при «Б» показании локомотивного светофора (ЛС) и позволяет машинисту задавать в аппаратуру САУТ-К допускаемую скорость 50 км/ч на расстояние 600 м при отправлении поезда с боковых не кодированных путей, после включения аппаратуры САУТ-К. А так же дает возможность сквозного пропуска поездов по боковым не кодированным путям.

Кнопка «ОС» позволяет машинисту отменить действующее ограничение скорости после удаления «хвоста» поезда из зоны ограничения.

ПУ содержит в своем составе полосовой фильтр, который имеет два идентичных канала для передачи в центральные процессоры информации о наличии на входах фильтров частот 19,6; 27,0; 31,0 кГц и огибающей любых этих частот.

Сигнальный процессор пульта управления обрабатывает так же сигналы датчиков давления, установленных на ПЭКМ1.

На ПУ расположен разъём, использующийся при диагностике аппаратуры САУТ-К.

1.4.16 Пульт машиниста ПМ10 устанавливается в кабине локомотива и предназначен для индикации измеряемых и вычисляемых аппаратурой САУТ-К величин.

В ПМ10 располагается синтезатор речи. Речевые сообщения воспроизводятся динамиком Д-ЛБП1.

Речевые сообщения информируют машиниста о текущих условиях движения поезда.

Осуществляется дополнительный контроль бдительности на сообщения, начинающиеся со слов **«Внимание! Белый!»**, **«Внимание! Впереди красный!»**, **«Внимание! Красный!»** путем однократного нажатия машинистом кнопки РБ не позднее 8 с после сообщения.

Подп. и дата		Инв. № докум.		Взам. инв. №		Подп. и дата	22.01.008	2019.10.10	Инв. № подл.	22.01.008
СГМА.660119.001 РЗ										Лист
										29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

В ПЗУ синтезатора речи хранятся сообщения. Список, используемых системой САУТ-К сообщений представлен в пункте 1.2.18.

1.4.17 Микропроцессорный дешифратор АЛС ДКСВ-М (далее ДКСВ-М) входит в состав локомотивных устройств АЛСН и обеспечивает управление электропневматическим клапаном автостопа ЭПК (далее по тексту ЭПК), дешифрацию кодов АЛСН, полученных с приёмных катушек и формирование соответствующих сигналов на локомотивном светофоре. ДКСВ-М устанавливается в кузове локомотива.

Дешифратор ДКСВ-М может взаимодействовать с иными устройствами по линии CAN.

1.4.18 Блок МПД-Н устанавливается в кузове локомотива и предназначен для организации обмена данными по интерфейсу CAN1, RS-485 и позиционирования посредством СНС. МПД-Н обеспечивает двухсторонний обмен данными между САУТ-К и сервером СВЛ ТР. Блок обеспечивает защиту информации от несанкционированного доступа с использованием средств криптографической защиты информации.

1.4.19 Условия эксплуатации аппаратуры приведены в таблице 3.

Таблица 3

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	Наименование блоков (пультов) аппаратуры
У1 Рабочая температура от минус 55 °С до плюс 70 °С	Датчик угла поворота ДПС
У1 Рабочая температура от минус 60 °С до плюс 60 °С	Датчик угла поворота универсальный ДПС-У, Антенна Ан-САУТ-УМ, Антенна АЛЗ/800-3400/Н
У2 Рабочая температура: от минус 40 °С до плюс 55 °С	Блоки БК-САУТ-К, БС-ПОРТ, БС-ДПС, ДД-И-1,00-06-1,0, ИП-ЛЭ, МПД-Н, ДКСВ-М

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	22.01.008 08.19.10.20
Инв. № подл.	22.01.008
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
СГМА.660119.001 РЭ	
Лист	
30	

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	Наименование блоков (пультов) аппаратуры
УЗ Рабочая температура: от минус 30 °С до плюс 55 °С	Пульт машиниста ПМ10, ПЭКМ1/485, пульт управления ПУ2(ПУ3, ПУ4)-САУТ-ЦМ/485, динамик Д-ЛБПП-02, съемный носитель информации СН/БЛОК, блок БС-СН/САУТ-К

1.5 Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование

1.5.1 Для выполнения работ по техническому обслуживанию, регулированию и выявлению неисправностей аппаратуры САУТ-К на локомотиве необходимо использовать прибор диагностики ПД2-САУТ, ПД-САУТ.

Технические характеристики и устройство прибора диагностики ПД2-САУТ приведены в руководстве по эксплуатации СГМА.424348.001 РЭ.

Для контроля параметров блоков локомотивной аппаратуры САУТ-К при входном контроле, после ремонта блоков и для их программирования используется стенд автоматизированной проверки САУТ-ЦМ/485 13Г.87.00.00, для проверки антенны Ан-САУТ-УМ – стенд проверки антенн Ан-САУТ-ЦМ 13Г.88.00.00, для поверки преобразователей давления ДД-И - рабочее место поверки преобразователей давления измерительных 17Г.22.00.00-01.

1.5.2 Для проведения поверки (проверки) датчиков угла поворота ДПС-У используется стенд проверки ДПС-У 12Г.31.00.00, для датчиков угла поворота ДПС – пульт проверки ПП2-ДПС 11Г.03.00.00.

1.5.3 Для проведения поверки пультов управления ПУ, блоков связи с ДПС БС-ДПС используется стенд автоматизированной проверки САУТ-ЦМ/485 13Г.87.00.00.

1.5.4 Проверка микропроцессорного дешифратора АЛС ДКСВ-М проводится с помощью имитатора ЛС-РП 01 36465-400-00-01 с подключенным

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
22.01.008	2019.10.20			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист
						31

блоком АППИ-2 11Г.15.00.00-01 или с помощью стенда проверки ДКСВ-М ЦАКТ.442261.011.

Проверка микропроцессорного дешифратора АЛС ДКСВ-М проводится в соответствии с руководством по эксплуатации 36465-000-00 РЭ.

1.5.5 Проверка блока МПД-Н проводится в соответствии с руководством по эксплуатации ТИЖМ.467766.009 РЭ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
22.01.008	08/19.10.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				32

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № подл.	Подп. и дата
20.01.008	20.10.10			

Описание БС-СН/САУТ-К, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/САУТ-К 18Б.155.00.00 РЭ.

ПМ10 предназначен для индикации основных параметров движения поезда и диагностической информации САУТ-К, приема и обработки навигационных данных от спутников GPS/ГЛОНАСС, автоматической коррекции текущего времени и ручного ввода информации о характеристиках поезда.

ПМ10 осуществляет следующие функции:

а) Индикацию времени, даты, наличия связи со съемным носителем СН/БЛОК, направления движения, наличия соединения со спутником, оставшегося расстояния до светофора, фактической и допустимой скорости, состояния компонентов (системы САУТ, ЭПК); названий перегонов, станций,

Описание БС-ПОРТ, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Блок согласования с портами ввода-вывода БС-ПОРТ 11Б.25.00.00 РЭ.

2.6 Съёмный носитель информации СН/БЛОК

Съёмный носитель информации СН/БЛОК предназначен для записи и долговременного хранения информации о параметрах движения локомотива 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. На съёмном носителе информации СН/БЛОК возможна регистрация данных следующих систем безопасности: БЛОК, КЛУБ-У, САУТ-ЦМ/485, УСАВП, КПД-3, КИО-САУТ, САУТ-К, также на СН/БЛОК размещается база данных САУТ.

Описание СН-БЛОК, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Съёмный носитель информации СН/БЛОК 36905-310-00 РЭ.

2.7 Датчик угла поворота универсальный ДПС-У и ДПС

Датчик угла поворота универсальный ДПС-У и ДПС предназначен для измерения угла поворота оси колесной пары и преобразования его в дискретные электрические сигналы.

Описание устройства, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Датчик угла поворота универсальный ДПС-У ПЮЯИ.468179.001 РЭ и Датчик угла поворота ДПС СГМА.468179.001 РЭ.

2.8 Блок связи БС-ДПС

Блок предназначен для:

Подп. и дата	
Инв. № докум.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	22.01.008 09/19.10.20
Инв. № подл.	22.01.008

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист
						36

– измерений и преобразований, поступающих с датчиков угла поворота количества импульсов и частоты их следования, в значения пройденного пути и скорости и передачи данных в кодовую линию связи RS-485.

Блок обеспечивает:

– выявление неисправностей каналов датчиков угла поворота универсальных ДПС-У и датчиков угла поворота ДПС, передачу информации в кодовую линию связи RS-485, а также управление четырьмя светодиодами, сигнализирующими о целостности каналов двух датчиков угла поворота;

– передачу четырех гальванически развязанных импульсных сигналов от двух датчиков угла поворота пяти системам потребителей для БС-ДПС-5 и двум системам потребителей для всех остальных модификаций блока.

Описание БС-ДПС, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Блок связи с ДПС БС-ДПС 01Б.01.00.00-01 РЭ.

2.9 Антенна Ан

Антенна Ан-САУТ-УМ предназначена для преобразования на локомотиве электрического поля, создаваемого путевыми устройствами САУТ-ЦМ в переменные напряжения соответствующих частот 19,6; 23; 27 и 31 кГц.

Описание устройства, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Антенна Ан-САУТ-УМ ГУ5.099.008 РЭ.

2.10 Приставка электропневматическая ПЭКМ1/485

Приставка ПЭКМ1/485 предназначена для совместной работы с краном машиниста усл. № 394 (395) при управлении пневматическими тормозами поезда в составе аппаратуры САУТ-К.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ				Лист
									37

Описание блока, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Приставка электропневматическая ПЭКМ/485 ПЮЯИ.667721.002 РЭ.

Встроенные в ПЭКМ1/485 датчики избыточного давления ДДИ-1, предназначены для непрерывного измерения и преобразования давления воздуха в уравнительном резервуаре локомотива в постоянное напряжение, пропорциональное давлению, и передачи его на ПУ.

2.11 Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ

ИП-ЛЭ предназначен для питания локомотивной электронной аппаратуры САУТ-К на различных типах ТПС – электровозы и электропоезда постоянного и переменного тока, тепловозы, дизель-поезда, автомотрисы и дрезины.

Тип источника электропитания зависит от напряжения питания бортовой сети тягового подвижного состава и мощности подключаемых потребителей

Описание устройства, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Источники электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ 01Б.09.00.00 РЭ.

2.12 Преобразователи давления измерительные ДД-И

Преобразователи давления измерительные ДД-И предназначены для измерения и преобразования избыточного давления сжатого воздуха, неагрессивных и некристаллизующихся сред в унифицированный выходной сигнал на базе интерфейсов RS-485, CAN.

Описание преобразователя давления измерительного ДД-И-1,00-06-1,0, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи давления измерительные ДД-И АГБР.406239.011 РЭ».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист
22-01-008	09.10.10									38					38

2.13 Антенна локомотивная АЛЗ/800-3400/Н

Локомотивная антенна используется для приёма и передачи сигналов приёмопередатчиков и предназначена для работы в сетях поездной, ремонтно-оперативной и станционной радиосвязи на железнодорожном транспорте.

Антенна служит для передачи данных в дециметровом радиочастотном диапазоне в составе систем определения местоположения стандартов ГЛОНАСС/GPS.

Описание антенны локомотивной АЛЗ/800-3400/Н, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Антенны локомотивные АЛВР.464600.001 РЭ.

2.14 Микропроцессорный дешифратор АЛС ДКСВ-М

Микропроцессорный дешифратор АЛС ДКСВ-М (далее ДКСВ-М) обеспечивает управление электропневматическим клапаном автостопа ЭПК, дешифрацию кодов АЛСН, полученных с приёмных катушек, и формирование соответствующих сигналов на локомотивном светофоре.

Описание ДКСВ-М, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Микропроцессорный дешифратор АЛС ДКСВ-М 36465-000-00 РЭ.

2.15 Блок МПД-Н

Блок МПД-Н организует обмен данными по интерфейсу CAN, RS-485 и позиционирование посредством СНС. МПД-Н обеспечивает двухсторонний обмен данными между САУТ-К и сервером СВЛТР.

Описание МПД-Н, принцип работы и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Блок МПД-Н ТИЖМ.467766.009 РЭ.

Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	22.01.008
Инд. № подл.	22.01.008
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
СГМА.660119.001 РЭ	
Лист	
39	

3 Использование САУТ-К по назначению

Использование САУТ-К по назначению приведено:

Система автоматического управления торможением поездов комплексная
САУТ-К Руководство по эксплуатации

Использование по назначению

часть 2 СГМА.660119.001 РЭ1.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
22.01.008	06/19.10.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				40

4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание САУТ-К приведено:

Система автоматического управления торможением поездов комплексная
САУТ-К Руководство по эксплуатации

Техническое обслуживание

часть 3 СГМА.660119.001 РЭ2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12.01.008	06/19.10.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				41

5 Метрологическое обслуживание САУТ-К

5.1 Блоки связи с ДПС БС-ДПС, предназначенные для измерений и преобразований, поступающих с датчиков угла поворота ДПС-У или ДПС количества импульсов и частоты их следования, в значение пройденного пути и скорости. Блоки связи с ДПС БС-ДПС подлежат поверке по методике поверки МП 01Б.01.00.00-2018 до ввода в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Межповерочный интервал не реже одного раза в 4 года.

5.2 Датчики угла поворота универсальные ДПС-У и ДПС предназначены для измерения угла поворота оси колесной пары и преобразования его в дискретные электрические сигналы. ДПС-У подлежат поверке по методике поверки МП 108-233-2009 с изменением № 1 до ввода в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Межповерочный интервал не реже одного раза в 2 года.

Датчики угла поворота ДПС подлежат поверке по методике поверки МП 468179.001-2019 до ввода в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Межповерочный интервал не реже одного раза в 4 года.

5.3 Блоки связи со съемным носителем информации БС-СН/САУТ-К предназначены для присвоения меток времени, записи и долговременного хранения информации о параметрах движения локомотива. Блоки связи со съемным носителем информации БС-СН/САУТ-К подлежат поверке по методике поверки 09Б.18.10.00 МП с изменением № 1 до ввода в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Межповерочный интервал не реже одного раза в 8 лет.

5.4 Преобразователи давления измерительные ДД-И предназначены для измерения и преобразования избыточного давления сжатого воздуха в цифровой выходной сигнал. ДД-И подлежат поверке по методике поверки МП 107-221-2016 до ввода в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Межповерочный интервал не реже одного раза в 6 лет.

5.5 Датчики избыточного давления ДДИ-1, встроенные в ПЭКМ 1/485, предназначены для непрерывного измерения и преобразования давления воздуха в тормозной магистрали и тормозных цилиндрах локомотива в постоянное напряжение, пропорциональное давлению, и передачи его в систему. ДДИ-1 подлежат поверке по методике поверки МП 13-221-2002 до ввода в

Подп. и дата		Инв. № подл.	22.01.008	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ	Лист	42
Инв. № докл.		Взам. инв. №									
Подп. и дата		Подп. и дата	09.10.20								

эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Межповерочный интервал – не реже одного раза в 2 года.

5.6 Пульты управления ПУ-САУТ-ЦМ/485 предназначены для измерений и преобразований сигналов, поступающих с датчиков давления в виде напряжения постоянного электрического тока, в цифровой код, пропорциональный значениям давления на входе датчиков давления. ПУ-САУТ-ЦМ/485 подлежат поверке по методике поверки МП 44-264-2018 до ввода в эксплуатацию, а также в процессе эксплуатации. Межповерочный интервал – не реже одного раза в 4 года.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл	Подп. и дата
22.01.008	10/19.10.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				43

6 Размещение и монтаж

6.1 Установка, монтаж и соединение блоков локомотивной аппаратуры САУТ-К на ТПС производится в соответствии с проектом оборудования.

Разработку проектов могут осуществлять проектные организации, или заводы по ремонту (строительству) локомотивов и МВПС. После согласования с ООО «НПО САУТ» проект должен быть утверждён в ОАО «РЖД».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
22.01.008	01.10.20			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				44

7 Маркировка и пломбирование

7.1 Маркировка САУТ-К, выполненная на табличке, содержит:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер (см. 7.2);
- дата изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- место для нанесения знака обращения продукции на рынке государств – членов ТС (при наличии декларации соответствия).

Табличка установлена на пульт машиниста ПМ10 согласно сборочному чертежу на пульт.

7.2 Заводской номер, присвоенный комплекту аппаратуры САУТ-К, состоит из семи цифр. Первые пять цифр - заводской номер пульта машиниста ПМ10, последние две цифры - год изготовления пульта машиниста ПМ10.

Дата изготовления (месяц и год) комплекта аппаратуры САУТ-К соответствует дате проведения ПСИ комплекта. Эти данные заносятся в формуляр.

В формуляре САУТ-К содержатся сведения о местонахождении изготовителя.

7.3 Маркировка блоков и пультов аппаратуры САУТ-К содержит следующую информацию:

- товарный знак и/или наименование завода-изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер, первая цифра в котором – идентификационный код завода – изготовителя, последующие четыре цифры – порядковый номер изделия;
- дата изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докум.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.
22.01.008	22/10.10.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЗ
					Лист 45

7.4 Место и способ пломбирования блоков аппаратуры САУТ-К приведены в руководстве по эксплуатации СГМА.660119.001 РЭ2 часть 3 (приложение В).

7.5 Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и влечет потерю гарантийных обязательств.

7.6 Порядок пломбирования в послегарантийный период определяет собственник подвижного состава, на котором эксплуатируется система.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
22.01.008	01.10.20			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				46

8 Упаковка

8.1 Блоки аппаратуры должны быть упакованы в картонные коробки.

Блоки аппаратуры должны быть уложены в общий ящик. Коробки или ящики уплотняются внутри гофрированным картоном или бумагой.

8.2 Консервацию аппаратуры производить упаковыванием.

8.3 Формуляр поставляется с каждым комплектом аппаратуры.

8.4 Эксплуатационная документация поставляется на компакт-диске, помещается в полиэтиленовый пакет и укладываются в одну из упаковок с пометкой на ней «Техническая документация».

8.5 В каждую упаковку должен быть вложен упаковочный лист. Упаковочный лист составляется в двух экземплярах:

- для грузополучателя (укладывается в упаковку);
- для изготовителя.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата	06/10.10.10	Инв. № подл.	12.01.008
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЭ				Лист
									47

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование

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

9.1.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или в автомашинах с крытым кузовом.

9.1.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учетом маркировки по ГОСТ 14192-96. Крепление транспортной тары в железнодорожных транспортных средствах и правил перевозки аппаратуры на них должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правил перевозки грузов» Москва, «Транспорт», 1985 г. и «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», утверждены постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272.

9.1.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур включение локомотивной аппаратуры допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 ч.

9.2 Хранение

9.2.1 Хранение локомотивной аппаратуры должно осуществляться в упаковочном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

9.2.2 Допускаются следующие условия хранения:

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

9.2.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в один ряд.

9.2.4 Максимальный срок хранения без переконсервации – 24 месяца.

Подп. и дата	
Инд. № докум.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	Согл 19.10.20
Инд. № подл.	22.01.008
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
СГМА.660119.001 РЭ	
Лист	
48	

10 Утилизация

10.1 Аппаратура системы автоматического управления торможением поездов комплексной САУТ-К не содержит ядовитых, токсичных, радиоактивных и взрывчатых веществ. При эксплуатации, хранении, транспортировании и утилизации аппаратура САУТ-К не наносит вред окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
22.01.008	Сол 19.10.20			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист 49

11 Гарантии изготовителя

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

11.2 Гарантийный срок эксплуатации аппаратуры САУТ-К – 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию. В формуляре обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки.

11.3 Гарантийный срок хранения на складе в консервации (упаковке) изготовителя (поставщика) – 12 месяцев с даты изготовления.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
22.01.008	06/19.10.20			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СГМА.660119.001 РЭ				Лист
				50

Приложение А

(обязательное)

Идентификационные характеристики блоков

Все блоки САУТ-К имеют идентификационные характеристики, которые записываются при программировании в «тело» программы и могут быть считаны различными диагностическими устройствами ПД2-САУТ, стендом автоматизированной проверки САУТ.

Идентификационная характеристика блока состоит из:

- 1) Версия рабочей программы;
- 2) Строка модификации, состоящая из двух разрядов:
 - а) модификация;
 - б) модернизация;
- 3) Заводской номер;
- 4) Дата выпуска.

Разряд а) строки модификации программируется автоматически диагностическими устройствами согласно таблице А.1. Разряд б) – при внесении схемных изменений при отработке технических заданий на доработку и извещений об изменении. При этом необходимость перепрограммирования разряда б) строки модификации оговаривается особо.

Таблица А.1

Адрес устройства	Код	Название устройства (тип процессора)	Название программы
1	04H	БС-ДПС (Atmega8535)	dps_m fla
0,5; 0,6	01H	ПМ10 (AM3354)	coprocloader.dfu
Линия CAN		ПМ10 (STM32F205RCT6)	Files.tar.gz QMonSaut.amx
4; 5; 6; 7	00H	ПУ2 (Atmega8)	pu_m8 fla
8, 9	05H	БК-САУТ-К (Atmega 32A-AU)	bk_M8 fla

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
22.01.008	04/19.10.20			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЗ

Адрес устройства	Код	Название устройства (тип процессора)	Название программы
0,3	00H	БС-ПОРТ (Atmega 8A-AU)	port fla
12		РПС	rps_485 fla
13	03H	БС-КПА/БС-ПК (AT90S8535)	adapter fla
	00H	БС-КПА/БС-ПК (Atmega 8535)	adapt_m fla
15	02H	МП БС-СН/САУТ-К (ATXmega128A3U-AU)	cpu_rps fla
	03H	МП БС-СН/САУТ-К (AtXmega128A3U-AU)	cpu_rps2 fla
10	00H	ТП БС-СН/САУТ-К (STM32F205RCT6)	BS_SN_MULTI fla

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
дд.01.008	00/19.10.10			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЭ

Лист

52

Приложение Б

(обязательное)

Диагностическая информация САУТ-К

Диагностическая информация САУТ-К выводится на пульт машиниста ПМ10 в области «Диагностика», при включенной САУТ-К, а также во время её работы и записывается в РПС.

Для просмотра диагностической информации на ПМ10 после загрузки системы необходимо нажать кнопку «1» на клавиатуре. В нижней части появившегося окна «Характеристики локомотива», в области «Диагностика», указываются выявленные коды ошибок и их обозначение.

Коды устройств

- 00 – Резерв
- 01 – БС-ДПС
- 02 – Пульт машиниста первой кабины
- 03 – Пульт машиниста второй кабины
- 04 – Пульт управления первой кабины
- 05 – Пульт управления второй кабины
- 06 – Пульт управления первой кабины
- 07 – Пульт управления второй кабины
- 08 – Блок коммутации первой кабины
- 09 – Блок коммутации второй кабины
- 12 – Регистратор параметров САУТ
- 13 – Проверочный прибор САУТ
- 15 – Модуль Центрального процессора САУТ
- 19 – Блок БС-ПОРТ
- 21 – Пульт машиниста ПМ10 первой кабины
- 22 – Пульт машиниста ПМ10 второй кабины

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докум.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СГМА.660119.001 РЗ	Лист
22.01.008	Сей 19.10.20											53

Коды ошибок устройств

Общие ошибки

01 – Нет связи с устройством, которое должно быть в данной конфигурации системы (выявляется и при работе САУТ)

Ошибки, выявленные при идентификации (при включении САУТ)

- 02 – Ошибка контрольной суммы идентификационной информации устройства.
- 03 – Несоответствие Модификации устройства
- 04 – Несоответствие Модернизации устройства
- 05 – Несоответствие Модификации и Модернизации устройства
- 06 – Версия рабочей программы устройства устарела
- 07 – Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модификации устройства
- 08 – Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модернизации устройства
- 09 – Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модификации и Модернизации устройства

Дополнительная информация (позднее 7 версии)

Дополнительная информация об ошибках перекрывает ошибки, выявленные при идентификации. После устранения ошибок по дополнительной информации необходимо перезагрузить систему для обнаружения ошибок при идентификации.

Коды ошибок БС-ДПС (Адрес 1)

- 10 – Ошибка чтения EEPROM БС-ДПС (При включении САУТ)

Ошибки, выявляемые при работе САУТ-К

Коды ошибок БС-ДПС (Адрес 1)

- 11 – Неисправность первого ДПС
- 12 – Неисправность второго ДПС
- 13 – Неисправность первого и второго ДПС
- 14 – Один или оба ДПС имеют направление назад при движении вперед

Коды ошибок пульта управления (адрес 4 или 5)

- 10 – Ошибка обнаружения датчика давления (неисправность или его отсутствие)

Коды ошибок пульта управления (адрес 6 или 7)

- 11 – Пульт управления не откалиброван, начиная с 18 версии ПУ

Подп. и дата	
Инд. № докл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	07.01.10
Инд. № подл.	02.01.008

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЗ

Лист

54

12 – Разница давлений двух полукомплектов превышает 0,032 МПа (реализовано с версии 30.8 Модуля МП)

Коды ошибок блока коммутации (адрес 8 или 9)

12 - Нет готовности выполнения команд отключения тяги и торможения

Коды ошибок РПС (адрес 12)

20 – Ошибка связи с транспортным процессором БС-СН/САУТ-К

32 – Замыкание перемычек или их неправильная инициализация на старте

Коды ошибок (адрес 13)

2 - Не подключен ДД ПМ

4 - Не подключен ДД ТМ

8 - Не подключен ДД ТЦ

Коды ошибок модуля МП (адрес 15)

1 – Количество ошибок в линии связи превышает 30 в мин.

2 – Ошибка CRC базы данных общая

3 – 1 и 2 ошибки вместе

4 – Ошибка CRC таблицы перегонов (проверяется при включении)

5 – Ошибка 1 + ошибка 4

6 – Ошибка 2 + ошибка 4

7 – Ошибка 1 + ошибка 2 + ошибка 4

8 – Разрушение ОЗУ постоянных параметров

10 – Неисправность Flash области кассетной базы в БС-СН/САУТ

12 – Ошибка базы данных, находящейся на кассете (для БС-СН/САУТ)

16 – Отсутствие связи с МП БЭК1 при работе с КИО-САУТ

Коды ошибок монитора ПМ10 (адрес 21 и 22)

2 – Неисправность модуля GPS

4 – Ошибка связи сопроцессора с ЦП

Подп. и дата	
Инд. № докл	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	Сот 19.10.20
Инд. № подл.	22.01.008

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СГМА.660119.001 РЭ

Лист

55

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взвеш. инд. №	Инд. № счѣтл	Подл. и дата
Инд. 01.008	2007.10.10.20.			

СГМА.660119.001 РЭ

Ауст

56