

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГИИ СИ -

зам. директора «ВНИИМ»

«06»



Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485.

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 24132-07
Взамен № 24132-02

Выпускается по техническим условиям 01Ц.01.00.00 ТУ.

Назначение и область применения

Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485 (далее – аппаратура локомотивная) выполняет автоматическое измерение и контроль фактической скорости движения, измерение давления в тормозной системе, расчет на основе полученных данных параметров движения, необходимых при управлении торможением грузовых и пассажирских поездов.

Область применения аппаратуры локомотивной – железнодорожный транспорт, автоматическое управление торможением грузовых и пассажирских поездов, электропоездов и дизельпоездов, обращающихся на участках, оборудованных трех или четырехзначной автоблокировкой, полуавтоблокировкой при скорости движения до 160 км/час на блок-участках длиной не менее 187 м.

Описание

Аппаратура локомотивная является составной частью системы автоматического управления торможением поездов, установленной на локомотиве. В процессе эксплуатации аппаратура локомотивная осуществляет с помощью антенны прием информации от унифицированных путевых генераторов о параметрах пути, а с помощью датчиков угла поворота и датчиков давления – прием информации о фактической скорости движения и давлении в тормозной системе.

Сигналы датчиков угла поворота и датчиков давления обрабатываются в каналах измерения скорости, пройденного пути и давления. Информация, полученная из измерительных каналов, с учетом информации от унифицированных путевых генераторов используется в блоке электроники и коммутации для расчета безопасной скорости движения, при превышении которой аппаратура локомотивная автоматически производит торможение поезда.

Аппаратура локомотивная позволяет:

- предупреждать проезды светофоров с запрещающим показанием;
- выполнять установленные ограничения скоростей движения;
- предотвращать самопроизвольное движение поезда;
- передавать машинисту информации о программной скорости, фактической скорости, длине блок-участка и фактической эффективности тормозных средств поезда;
- выдавать речевые сообщения машинисту и дополнительно контролировать его бдительность;

- записывать в ПЗУ информацию о перегонах и станциях с маршрутами приема, получаемую в процессе движения от путевых устройств;
- автоматически контролировать исправность САУТ-ЦМ/485.
- при движении на зеленый сигнал светофора - контролировать максимально допустимую скорость и при ее превышении снижать скорость до уровня разрешенной;
- при движении на желтый сигнал светофора - контролировать максимально допустимую скорость и ограничивать скорость проследования светофора с красно-желтым показанием;
- при движении на красно-желтый сигнал светофора - контролировать допустимую скорость в начале участка, обеспечить торможение и остановку поезда в точке прицельной остановки;
- при движении на желтый сигнал светофора к входному светофору станции - контролировать максимально - допустимую скорость движения и снижать ее до скорости проследования входного светофора;
- движение по станционным путям с разрешенной скоростью;
- контролировать самопроизвольное движение поезда и обеспечивать автоматическое его торможение;
- регистрацию на ленте локомотивного скоростемера включенного состояния аппаратуры и регистрацию состояния путевых устройств;
- принимать информацию от унифицированных путевых генераторов.

Основные метрологические характеристики:

1 Канал измерения скорости:

- диапазон измерения - от 0 до 160 км/ч;
- дискретность - 1 км/ч;
- предел допускаемого значения относительной погрешности измерения скорости $\pm 5\%$.

Скорость V рассчитывается по формуле:

$$V = (3,6 * \pi D / 42) * f, \text{ км/ч,}$$

где: D - диаметр бандажа колеса, записанный в карточку локомотива, м;

f - частота следования импульсов датчика угла поворота, Гц.

2 Канал измерения пути:

- диапазон измерения - от 0 до 9999 м;
- дискретность - 1м;
- предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения пути (расстояния до точки прицельной остановки) ± 50 м.

Пройденный путь S рассчитывается по формуле:

$$S = (\pi D / 42) * N, \text{ м;}$$

где: N - число импульсов, поступившее от датчика угла поворота.

3 Канал измерения давления:

- диапазон измерения - от 0 до 1 МПа;
- дискретность - 0,004 МПа;
- предел допускаемого значения приведенной погрешности измерения давления $\pm 5\%$.

4 Габаритные размеры и масса приведены в таблице 2 технических условий.

5 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха – по ГОСТ 15150-69.

- 6 Параметры электропитания:
- источник постоянного тока напряжением 50 В;
 - потребляемая мощность – не более 60 Вт.
- 7 Характеристики электробезопасности:
- электрическая изоляция входных и выходных цепей выдерживает напряжение 1200 В;
 - электрическое сопротивление изоляции входных и выходных цепей не менее 20 МОм.
- 8 Характеристики надежности:
- средний срок службы - 10 лет;
 - средняя наработка на отказ - не менее 35000 ч.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде оттиска резинового клише на формуляр аппаратуры локомотивной и в виде шильдика, выполненного фотохимическим способом, на переднюю панель пульта машиниста.

Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт. на		
		одну секцию	однокузовной локомотив	электропоезд
1	2	3	4	5
Блок электроники и коммутации БЭК2-САУТ-ЦМ	98Ц.03.00.00-06	1	1	1
Датчик угла поворота ДПС-У-01, -05, -06	ПЮЯИ.468179.001-01, -05, -06	2	2	2
Блок связи БС-ДПС (на два потребителя) или блок связи БС-ДПС-5 (на пять Потребителей) или БС-ДПС-БЗС	01Б.01.00.00 02Б.18.00.00 04Б.09.00.00	1	1	1
Антенна Ан-САУТ-УМ	ГУ5.099.008	1	2	1
Пульт машиниста ПМ4-САУТ-ЦМ/485	02Б.14.00.00-03	1	2	1
Пульт машиниста ПМ3-САУТ-ЦМ/485	02Б.14.00.00-02			
Пульт управления ПУ2-САУТ-ЦМ/485	98Ц.05.00.00-04			
Пульт управления ПУ3-САУТ-ЦМ/485 (встраиваемый)	98Ц.05.00.00-03	1	2	1
Блок согласования с АЛСН БС-АЛС	98Ц.07.00.00	1	1	1
Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР	98Ц.06.00.00	1	1	1
Приставка электропневматическая ПЭКМ/485 или ПЭКМ1/485	ПЮЯИ.667721.002-01 ПЮЯИ.667721.002-02	1	2	-
Блок коммутации БК-САУТ-ЦМ/485	98Ц.08.00.00	-	1	-
Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00-01 (Датчик давления избыточного ДДИ-1)	ЮГИШ.406239.001 ТУ	4	6	2
Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ	01Б.09.00.00 ТУ	1	1	1
Комплект кабелей	ПЮЯИ.668431.005	1	1	1
Комплект монтажных частей	ПЮЯИ.668442.007	1	1	1
Разветвитель сигналов ДПС РС-ДПС	ПЮЯИ.468528.001	1)	1)	1)

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Блок согласования с КЛУБ-У БС-КЛУБ-03	100Ц.01.00.00-03	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
Ведомость эксплуатационных документов САУТ-ЦМ/485	97Ц.06.00.00-01 ВЭ	2 экземпляра в один адрес		
Формуляр САУТ-ЦМ/485	97Ц.06.00.00-01 ФО	1	1	1
Руководство по эксплуатации САУТ-ЦМ/485	97Ц.06.00.00-01 РЭ	2 экземпляра в один адрес		
Антенна Ан-САУТ-УМ. Инструкция по поверке.	ГУ5.099.008 ИЗ	2 экземпляра в один адрес		
Антенна Ан-САУТ-УМ. Паспорт.	ГУ5.099.008 ПС	1	1	1
Датчик угла поворота ДПС-У. Паспорт.	ПЮЯИ.468179.001 ПС	1	1	1
Датчик угла поворота ДПС-У. Инструкция по поверке.	ПЮЯИ.468179.001ИЗ	2 экземпляра в один адрес		
Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00. Этикетка. (Датчик давления избыточного ДДИ-1. Этикетка)	ЮГИШ.406239.001 ЭТ ПЮЯИ.406222.002 ЭТ	1	1	1
ГСИ. Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485. Измерительные каналы скорости, пути и давления. Методика поверки (с изменением № 1)	МП 49-263-2002	2 экземпляра в один адрес		
Дискета	МП 49-263-2002/Д	2 экземпляра в один адрес		

Примечания:

¹⁾ Поставляется по заявке заказчика при наличии на ТПС (тягоподвижной состав) более двух потребителей сигналов ДПС (датчик угла поворота).

²⁾ Поставляется в комплекте аппаратуры локомотивной вместо блока БС-АЛС (блок связи с автоматической локомотивной сигнализацией) при наличии на ТПС системы КЛУБ-У (комплекс локомотивных устройств безопасности).

Поверка

Поверка измерительных каналов аппаратуры локомотивной производится в соответствии с методикой поверки МП 49-263-2002 «ГСИ. Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485. Методика поверки (с изменением № 1)», утвержденной ФГУП «УНИИМ» в июле 2007 г. Межповерочный интервал – 2 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, ДЛИ2.721007 ТУ

Источник питания Б5-70, ЕЭ3.233.315 ТУ

Блок связи комплекса поверочной аппаратуры БС-КПА, 99Г.03.00.00 ТУ

ПЭВМ типа IBM PC/AT, оснащенная специализированным программным обеспечением "Stand.exe", дискета МП 49-263-2002/Д

Нормативные и технические документы

- 1 ОСТ 32.146-2000 Аппаратура железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.
- 2 Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485. Технические условия 01Ц.01.00.00 ТУ.

Заключение

Тип аппаратуры локомотивной системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: НПО САУТ
620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15,
Телефон / факс (343) 358-41-81

Директор НПО САУТ



В. И. Головин