

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИОФИ



Н. П. Муравская

02 2002 г.

Системы контроля бодрствования машиниста телемеханические ТСКБМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16404-97</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям НКРМ424313.003 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система контроля бодрствования машиниста телемеханическая ТСКБМ предназначена для повышения безопасности движения поездов.

Повышение безопасности движения поездов обеспечивается повышенной надежностью работы машиниста (оператора), которая достигается непрерывным контролем за физиологическим состоянием машиниста (оператора) путем непрерывного измерения электрического сопротивления кожного покрова человека и выделения из этого потока данных количественных показателей, характеризующих функциональное состояние человека, с целью отображения условного уровня бодрствования машиниста (оператора) и включением экстренного торможения в случае фиксации в системе ТСКБМ недопустимого снижения уровня бодрствования в состоянии психической релаксации, предремотного состояния, потери сознания, либо его смерти.

Область применения: при эксплуатации всех видов локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава во всех локомотивных депо сети железных дорог России и стран СНГ, а также при любом монотонном режиме работы операторов в других отраслях.

ТСКБМ соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150 –69

ОПИСАНИЕ

Система контроля бодрствования машиниста телемеханическая (ТСКБМ) представляет собой радиотелеметрический программно-аппаратный комплекс. Аппаратная часть системы состоит из следующих основных частей:

- ТСКБМ-Н (НКРМ 464213.002ТУ) - носимая часть системы
- ТСКБМ-П НКРМ464333.001ТУ) - приемник с блоком индикации
- ТСКБМ-К (ЦВИЯ 466539.001 ТУ) - контроллер системы

Прибор ТСКБМ-Н – носимая часть системы. Представляет собой телеметрический датчик, который располагается на запястье машиниста и предназначен для получения информации об относительном изменении электрического сопротивления кожи (ЭСК), подключенного к его электродам, преобразования этой информации в кодовые посылки и передачу их по радиоканалу на прибор ТСКБМ-П.

Прибор ТСКБМ-П – приемник сигналов телеметрического датчика предназначен для приема сигналов телеметрического датчика по радиоканалу, его предварительной обработки и выдачи по запросу в блок контроллера системы. Кроме того приемник обнаруживает присутствие второго работающего телеметрического датчика в зоне действия системы и информирует об этом контроллер системы. Устройство индикации предназначено для визуального отображения уровня бодрствования машиниста на светодиодном индикаторе и контроля исправности индикатора.

Блок ТСКБМ-К – контроллер системы. Располагается в кабине локомотива в месте, допускающем удобное включение и выключение системы. Предназначен для обработки информации телеметрического датчика системы, поступающей из приемника блока ТСКБМ-П, определения уровня бодрствования машиниста в соответствии с заложенным вычислительным алгоритмом управления устройством индикации блока ТСКБМ-П и контроля состояния системы. Контроллер системы обеспечивает совместную работу с системами АЛСН (ТУ 32 ЦШ 2696-90) или КЛУБ (ТУ 32 ЦШ 3799-94)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений периода повторения импульсов кожно-гальванической реакции (КГР), с	от 10 до 62
Пороговое значение периода повторения импульсов КГР, с	62
Пределы допускаемой погрешности задания порогового значения периода повторения импульсов КГР, с	± 2
Диапазон изменения постоянного электрического сопротивления кожи между электродами, кОм	от 5 до 12500
Диапазон относительного изменения постоянного электрического сопротивления кожи (амплитуда импульсов КГР), %	от 1,35 до 10
Количество градаций длины линейки горящих светодиодов, отражающих уровень бодрствования машиниста по условной шкале	
- желтого цвета, шт, не менее	10
- красного цвета, шт	1
Частота дискретизации при измерении относительного изменения электрического сопротивления кожи, Гц	$128 \pm 0,1$
Площадь электрода датчика электрического сопротивления кожи (ЭСК), см ²	$2,5 \pm 1$
Расстояние между электродами, мм	4 ± 2
Напряжение, подаваемое на электроды, В	$0,2 \pm 0,1$
Максимальный ток через электроды, не более, мкА	100
Длительность непрерывной работы прибора ТСКБМ-Н от одного комплекта элементов питания, не менее, ч	1000

Режим работы ТСКБМ круглосуточный

Электропитание системы ТСКБМ, В

- ТСКБМ-50 $50 \pm 30\%$
- ТСКБМ-75 $75 \pm 30\%$
- ТСКБМ-110 $110 \pm 30\%$

Дальность радиоканала связи между ТСКБМ-Н и ТСКБМ-П, не менее, м 2,0

Характеристики радиосигнала

- рабочая частота, МГц 1700 ± 25
- вид модуляции импульсно-кодовая
- длительность импульса, мкс 30,5
- пиковая излучаемая мощность в импульсе, не более, дБм 36
- средняя мощность, не более, мкВт 6

Габаритные размеры, мм

- ТСКБМ-К 300 x 200 x 500
- ТСКБМ-П 250 x 180 x 100
- ТСКБМ-Н 300x43x16 (с электродной системой) / 48x43x16 (без электродной системы)

Масса приборов, входящих в состав системы, не более, кг

- ТСКБМ-К 10
- ТСКБМ-П 1,5
- ТСКБМ-Н (с электродной системой) 0,08

Электробезопасность выполнена:

- ТСКБМ-К по классу 0,1 ГОСТ 12.2.007.0-75
- ТСКБМ-П по классу III ГОСТ 12.2.007.0-75
- ТСКБМ-Н изделие с внутренним источником питания, защита В по ГОСТ Р 50 267.0

По устойчивости к климатическим воздействиям система ТСКБМ соответствует исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150 и по устойчивости к механическим воздействиям относится :

- ТСКБМ-К к группам ММ1 и К6 РД 32 ЦШ 03.07-90
- ТСКБМ-П к группам ММ1 и К5 РД 32 ЦШ 03.07-90
- ТСКБМ-Н к 3 группе ГОСТ Р50444, а также к группам ММ5 и К9 РД 32 ЦШ 03.07-90

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию штемпелеванием и на фирменную табличку методом сеткографии

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки системы ТСКБМ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№	Название изделия	Обозначение конструкторского документа	Количество			Примеч
			Код исполнения			
			ТСКБ М 50	ТСКБ М 75	ТСКБ М 110	
1	Система ТСКБМ	НКРМ 424313.003 ТУ				
2	Блок ТСКБМ-К-50	ЦВИЯ466539.002 ТУ	1			
	Блок ТСКБМ-К-75	ЦВИЯ466539.002-01 ТУ		1		
	Блок ТСКБМ-К-110	ЦВИЯ466539.002-02 ТУ			1	
3	Прибор ТСКБМ-П	НКРМ 464333.001 ТУ	1	1	1	
4	Прибор ТСКБМ-Н	НКРМ 464213.002 ТУ	2	2	2	1)
5	Руководство по эксплуатации	НКРМ 464213.002 РЭ	1	1	1	1)
6	Кабель К-П	НКРМ 685663.000	1	1	1	
7	Рукоятка бдительности РБ-80	ТУ32ЦШ 192-81	1	1	1	3)
8	Комплект монтажного оборуд.	НКРМ 424911.000	1	1	1	3)
9	Комплект запасного имущества	НКРМ 424913.000	1	1	1	3)
10	Руководство по эксплуатации	НКРМ 424313.003 РЭ	1	1	1	
11	Формуляр	НКРМ 424313.003 ФО	1	1	1	
12	Методика поверки	НКРМ 424313.003 ПМ	1	1	1	
13	Система СК-ТСКБМ	НКРМ 466429.000 ТУ	1	1	1	2)
14	Руководство по эксплуатации	НКРМ 466429.001 РЭ	1	1	1	2)
15	Тестер ТЛ-ТСКБМ	НКРМ 464213.003 ТУ	1	1	1	2)
16	Руководство по эксплуатации	НКРМ 464213.003 РЭ	1	1	1	2)
17	Тестер ТС-ТСКБМ	НКРМ 468354.000 ТУ	1	1	1	2)
18	Руководство по эксплуатации	НКРМ 468354.000 РЭ	1	1	1	2)
19	Методика поверки	НКРМ 468354.000 ПМ	1	1	1	2)

- 1) Может поставляться по отдельному заказу отдельно от стационарной локомотивной аппаратуры системы.
- 2) Поставляется по отдельному заказу.
- 3) Заказывается в соответствии с проектом оборудования локомотива, утвержденном МПС.

ПОВЕРКА

Поверка системы контроля бодрствования машиниста телемеханической ТСКБМ проводится в соответствии с методикой поверки НКРМ.424313.003 ПМ, согласованной с ГЦИ СИ ВНИИОФИ в апреле 1997 года.

Межповерочный интервал – 1 год

Основное поверочное оборудование:

Тестер стационарный ТС-ТСКБМ (НКРМ 468354.000 ТУ), имеющий следующие характеристики:

- воспроизводимые значения электрического сопротивления:
4,5±0,5 кОм, 250±5 кОм, 13,75±1,25 МОм
- воспроизводимые значения относительного изменения постоянного сопротивления:
1,35±0,15% и 10±2%
- период повторения относительного изменения постоянного сопротивления:
16±2, 34±2, 50±2 с, 50±2, 62±2.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Система контроля бодрствования машиниста телемеханическая ТСКБМ. Технические условия НКРМ.424313.003 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы контроля бодрствования машиниста телемеханические ТСКБМ соответствует требованиям технических условий НКРМ 424313.003 ТУ

Изготовитель ЗАО НЕЙРОКОМ, 11250, Москва, а/я 17, Энергетический проезд, д 6

Генеральный директор
ЗАО НЕЙРОКОМ



В.М. Шахнарович